U.S. News

CQ elettronica

RadioAmatori Hobbistica•CB

N. 271 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 7

ALAN 80/A

il CB per amicizie incredibili

40 CHANNEL TRANSCEIVER

MIDLAND ALAN-80A

Modulazione AM • Frequenza di lavoro 26.965 - 27.405 Mhz • N° canali 40 • Potenza 4/1 W commutabili • Alimentazione interna pacco batterie • Antenna elicoidale con guaina in gomma • Canale 9 di emergenza • Display a cristalli liquidi • Vasta gamma di accessori

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I

ICOM IC - 2GE

IL MEGLIO NELL'AFFIDABILITA' E NEL RENDIMENTO IN VHF!

- Nuovo modulo di potenza nel PA: 7W in uscita con il recente pacco batterie BP70!
- Nuovo circuito "Power Save"; limita il consumo del ricevitore a soli 10 mA!
- 20 memorie a disposizione per la registrazione della frequenza, passo di duplice, toni sub-audio, ecc.
- Possibilità di avviare la ricerca entro dei limiti di spettro programmati oppure entro le memorie, con possibilità di escludere quelle non richieste.
- Possibilità di installarvi il Tone Squelch UT-40 opzionale. Si potrà in tale modo essere chiamati su una frequenza sub-audio di propria scelta. E' perciò evidente che, registrata la frequenza di chiamata sul canale prioritario, si potrà procedere con il proprio QSO sul ripetitore o frequenza preferita; non appena il ricevitore con la sequenza di campionamento riconosce l'indirizzo, emetterà un tono per 30 sec. rendendo nel contempo intermittente il visore. L'apparato acquista così la funzionalità del *"Pager"*.

- Accesso istantaneo alla frequenza d'ingresso del ripetitore.
- Tono di chiamata su 1750 Hz
- Possibilità di ricorrere a sorgenti continue esterne mediante l'apposito adattatore e cavetto opzionali.
- Necessità di telecomandi o di accesso alla linea telefonica? Optate per la versione "AT" completa di tastiera DTMF.
- Le VHF non interessano? Optate per la versione IC4-GE/GAT. Otterrete le medesime funzioni nella banda UHF.
- Robusto e compatto é di una semplicità unica nel funzionamento.
- Compatibilità integrale con la vasta gamma di accessori per i portatili ICOM!!

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 60.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 50.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

CQ elettronica

radioamatori hobbistica·CB

SOMMARIO

luglio 1989

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

ULTIME NOTIZIE!

ELETTROPRIMA

OFFERTISSIMA DEL MESE

ICOM IC 32E/AT
VHF-UHF
138/174 MHz
415/455 MHz
Full duplex-trasponder
passi 5-10-12,5-25 KHz
tono 1750 + DTMF
(con battery case)

ICOM IC 2G E
VHF 138/174 MHz
20 memorie
passi 5-10-12,5-25 KHz
power 4 W

ICOM IC 4G E
UHF 20 memorie
4 W
passi 5-10-12,5-25 KHz estendibile

YAESU FT 711 RM
UHF 415-460 MHz
25 W - 10 memorie
subtoni in trasmissione

KENWOOD TM 421E
UHF, 25 W
5 W regolabili
10 memorie
scansione programmabile

Elettroprima, la prima al servizio dei radioamatori (tutte le migliori marche) e nell'assistenza tecnica. Garantito da IK2CIJ Gianfranco, e da IK2AIM Bruno.

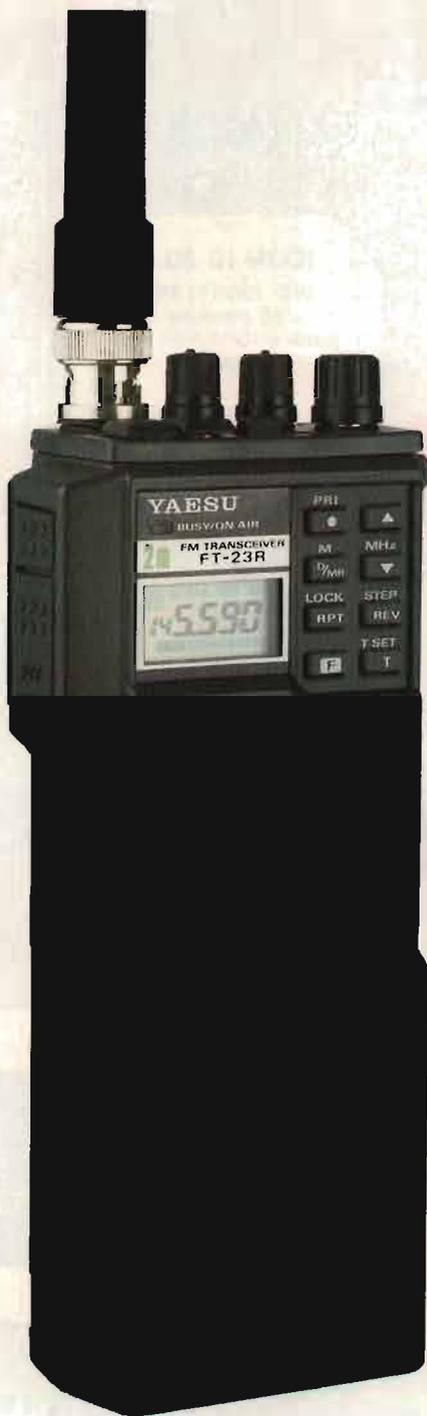
La nostra merce potete trovarla anche presso:
AZ di ZANGRANDO
Via Bonarrotti, 74 - MONZA
Tel. 039-836603
VALTRONIC
Via Credaro, 14 - SONDRIO
Tel. 0342-212967

ICOM IC 228 H
VHF 138-174 MHz
45 W 5/W regolabili
20 memorie, passi 5-10-12,5-25 KHz,
subtoni in trasmissione

ICOM IC 448 E
UHF 25 W-5 W
regolabili - 20 mem.

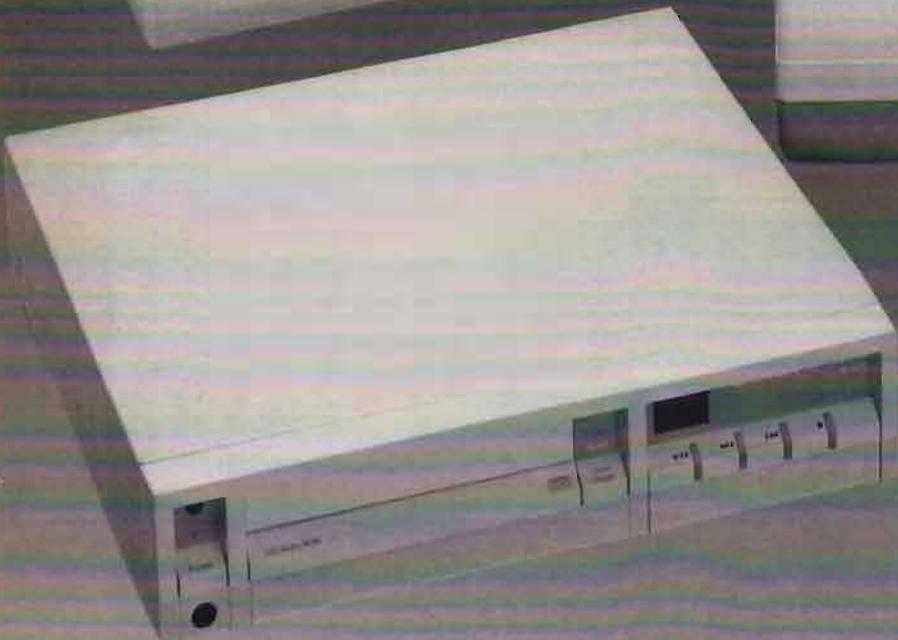
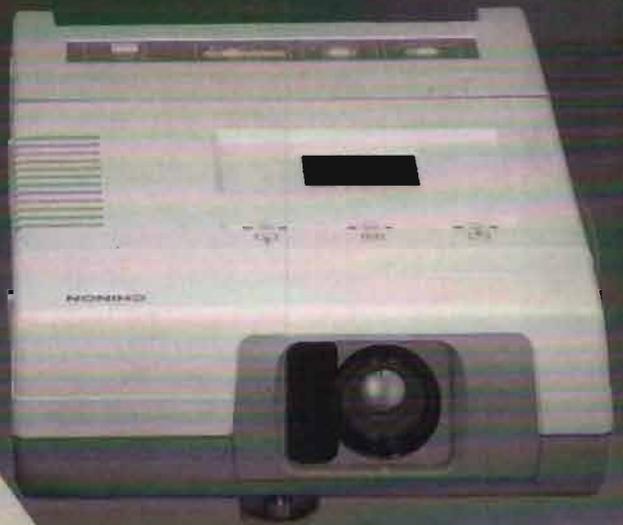
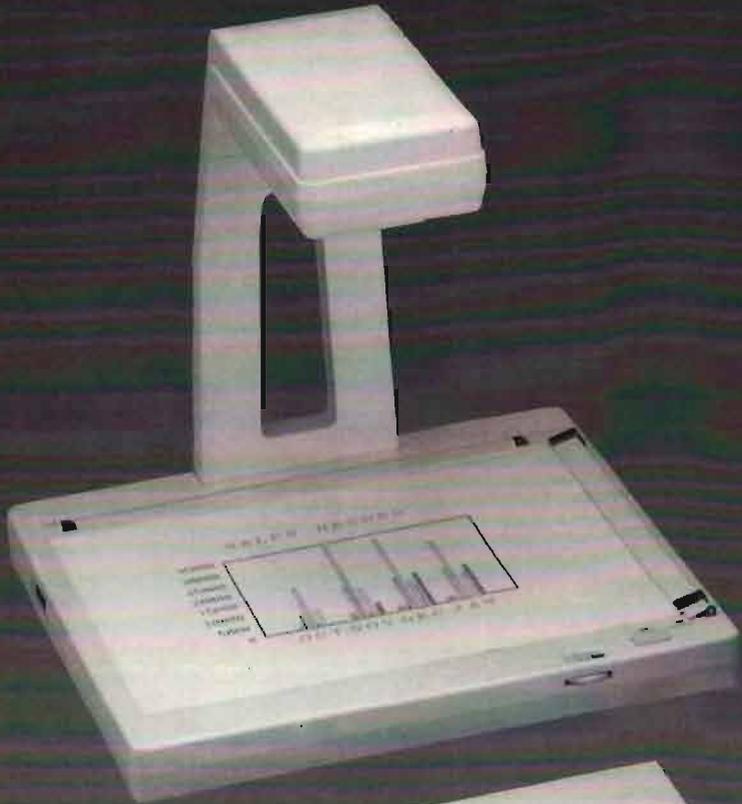
ELETTROPRIMA S.A.S
AL SERVIZIO DELLE COMUNICAZIONI RADIO
P.O. Box 14048 - Milano 20147 - Via Primaticcio, 162
Fax (02) 4156439 - Tel. (02) 416876 - 4150276

YAESU FT-23R
PICCOLO, ROBUSTO E VERSATILE

Sono questi tre aggettivi che lo hanno reso famoso, richiesto e purtroppo quasi introvabile. Sperimentato e descritto in molte riviste, é stato sottoposto ad innumerevoli modifiche fra cui un allargamento della gamma operativa eccezionalmente ampia.
L'apparato si può suddividere in due parti: sezione a RF e pacco batterie, la prima é realizzata in fusione e particolarmente curata in ogni dettaglio: gli assi dei controlli attraversanti il pannello superiore sono provvisti di guarnizioni di gomma, le varie prese sono corredate di tappi in gomma il che rende stagno l'apparato a pioggia, polvere ed umidità con conseguente notevole affidabilità. Il visore multifunzione oltre ai vari parametri operativi indica pure il livello del segnale trasmesso e di quello ricevuto.
La seconda parte, costituita dal pacco batterie, é realizzata in ABS resistente ad urti e cadute. Detti pacchi, caratterizzati dalla sigla FNB, sono a disposizione in varie taglie in modo da soddisfare le più svariate esigenze di tensione complessiva, e di conseguenza il livello della RF in uscita, nonché di autonomia operativa.

- 140 ÷ 150 MHz
- 10 memorie di cui 7 programmabili con passi di duplice diversi;

Vasta gamma di accessori:
- Encoder/decoder per l'accesso ai ripetitori
- Compatibile all'installazione della tastiera DTMF con la possibilità di eseguire telecomandi oppure la segnalazione telefonica
- Custodie varie a seconda del pacco di batterie usato
- Microfoni altoparlanti
- Supporti veicolari, caricabatterie lenti o rapidi
- Pacchi batterie per svariate esigenze o contenitore per pile a secco.

ATTREZZATO LABORATORIO DI ASSISTENZA TECNICA
RIPARAZIONE COMPUTERS ED APPARATI - VENDITA - PRODUZIONE

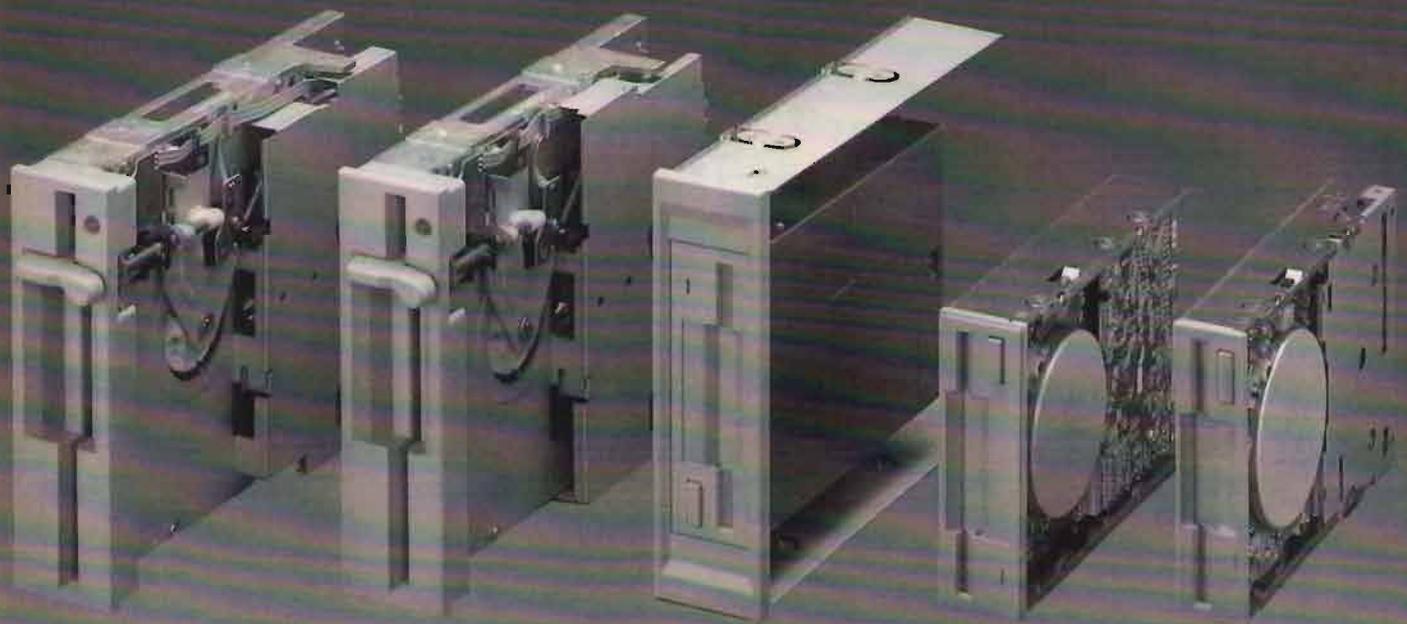
«RICHIEDETE IL NOSTRO CATALOGO LINEA PRODOTTI PER COMPUTER ACCLUDENDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI»

IC-735 = Vacanze = Trasportabilità

Costituisce quanto di meglio é stato realizzato sinora per tali requisiti.

- Avete un ricevitore sintonizzabile con continuità da 100 kHz a 30 MHz; il che significa poter ricevere il servizio meteo in FAX, le notizie aggiornate con la RTTY, le bande di radiodiffusione e non fare QRT sulle bande radiantistiche !
- La flessibilità dipende in parte dall' alimentazione che, essendo da sorgente continua, può essere prontamente allacciato su qualsiasi mezzo.
- La speciale unità opzionale di accordo automatico per l'antenna a stilo costituisce senza dubbio l'accessorio più importante. Mediante una piccola unità di controllo, l'unità di accordo governata dal µP seleziona in pochi istanti il corretto rapporto LC per il miglior trasferimento del segnale all' antenna.
- E non c'é nulla di più facile: basterà azionare il tasto "Tune" sull' unità di controllo, che l' accordatore si adatterà entro l'ampio spettro dai 10 agli 80 metri in meno di 6 s. - caso più complesso. Non volete rinunciare allo sked serale sui 160? Una prolunga apposita prevista per lo stilo lo renderà risonante anche su tale banda.
- Ovviamente la presenza del µP significa che dette operazioni, già eseguite una volta, non sono da rifare. Il recupero dei dati su 8 frequenze differenti a piacere, sullo spettro continuo delle HF vi riporterà nelle condizioni ottimali in meno di 1 secondo. I 100W a disposizione saranno ben irradiati; coŝa si può desiderare di più quando si ha il meglio a disposizione?

Provate l' IC-735 in una Panda !

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali
La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche
CHIUSO SABATO POMERIGGIO

YAESU FT 767 GX - Ricetrasmettitore HF, VHF, UFH in AM, FM, CW, FSK, SSB copert. continua; 1,6 ÷ 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 ÷ 146/430 ÷ 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 V PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.

YAESU FT 757 GX II
Ricetrasmettitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.

YAESU FT 736R - Ricetrasmettitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ±600-±1600.

TS 680 - VHF/UHF - RTX All Mode AM-FM-SSB CW - HF - VHF. Alim. 13.8 VDC copertura cont. da 1,6 ÷ 30 MHz e 50 ÷ 54 MHz. Pot. PeP. 200 W; memorie, scanners.

YAESU FT 23
Portatile VHF con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W a seconda del pacco batterie. Dimensioni: 55 × 122 × 32.

YAESU FT 73
Portatile UHF 430-440 MHz con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W.

YAESU FRG 9600
Ricevitore a copertura continua VHF-UHF/FM-AM-SSB.
Gamma operativa 60-905 MHz.

NOVITÀ

ICOM IC 2SE - Ricetrasmettitore VHF-UHF - 48 memorie.
YAESU FT 470 - Ricetrasmettitore bibanda VHF-UHF.

TS 440 S/AT
Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All Mode - Potenza RF - 100 W in AM - Acc. incorp.

TS 940 S/AT - Ricetras. HF - All Mode. Accordatore aut. d'antenna - 200 W PeP.

NOVITÀ **TS 790 E** - All Mode tribanda

NOVITÀ YAESU

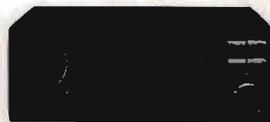
YAESU FT-4700 RH
Ricetrasmettitore bibanda VHF/UHF. Potenza 45 W full duplex FM. Doppia lettura di frequenza shift e steps programmabili. Alimentazione 12 ÷ 15 V DC. Campo di frequenza operativo 140 ÷ 150 MHz 430 ÷ 440 MHz. Possibilità di estendere le bande da 138 ÷ 174 MHz e 410 ÷ 470 MHz.

YAESU
FT 212 RH
FT 712 RH

NOVITÀ **TM-701** - Bibanda

NOVITÀ **TH 75H** - Bibanda

ICOM

ICOM ICR 7000
Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025-2000 MHz), 99 canali in memoria, accesso diretto alla frequenza mediante tastiera o con manopola di sintonia FM-AM-SSB.

ICOM IC3210E
Ricetrasmettitore duobanda VHF/UHF, 20 memorie per banda - 25 W.

YAESU
FT-411/811
NOVITÀ 1989

NOVITÀ **TM 231/431**

ICOM IC-725
Ricetrasmettitore HF compatibile a tutti i modi operativi. Apparato di ridotte dimensioni particolarmente adatto per impieghi veicolari (o applicazioni simili) e molto interessante per le sue funzioni.

ICOM IC32E
Ricetrasmettitori portatili bibanda full duplex FM potenza 5,5 W. Shift e steps a piacere. Memorie. Campo di frequenza operativo in VHF 140 ÷ 150 MHz; in UHF 430 ÷ 440 MHz estendibili con modifica rispettivamente a 138 ÷ 170 MHz e 410 ÷ 460 MHz; alimentazione a batterie ricaricabili in dotazione con caricabatterie. A richiesta è disponibile il modello IC32 AT con tastiera DTMF.

ICOM IC-228 H
GENERAL HIGH POWER VERSION.

RZ-1
Nuovo ricevitore a larga banda. Copre la banda da 500 kHz a 905 MHz.

Standard C-412E C-112E

Microportatili molto evoluti!

Standard C-412E C-112E

Microportatili addirittura facili da usare.

Standard, da sempre punto di riferimento nella radiantistica civile, marina e amatoriale, ha creato C-412E e C-112E: microportatili molto evoluti.

Dotati di caratteristiche innovative quali il Tracking che garantisce, persino in UHF, costanza di sensibilità al variare della frequenza, hanno un'affidabilità esemplare per merito della qualità di ogni componente e della totale assenza di filatura. La loro robustezza è a tutta prova, infatti sono gli unici a vantare una costruzione metallica e a tenuta di spruzzi.

Ma ciò non è bastato. Standard li ha voluti anche facili da usare.

Le dimensioni sono quelle minime consentite dalla corretta applicazione della scienza ergonomica. Lo squelch automatico elimina ogni necessità di regolazione. I tasti sono distanziati quanto serve per favorirne l'uso corretto e, specialmente con la CKP412[1], si evitano complicate sequenze di comandi.

Ad ogni tasto corrisponde una diversa funzione, finalmente.

Caratteristiche comuni a entrambi i modelli:

• Tono a 1750 Hz[2] per i ponti, installato di serie sulle versioni Novel • Circuito Tracking che, anche in UHF, garantisce sensibilità costante al variare della frequenza e un'alta dinamica del ricevitore • DTMF enc/dec opzionale che consente l'uso sia come pager professionale, sia come selettivo comandabile anche manualmente da tastiera • Copertura di frequenza molto ampia: 130÷174 e 400÷470 MHz • Possibilità di estensione di banda per usi consentiti • Passi di canalizzazione selezionabili: 5-10-12,5-20-25-50 kHz e 1 MHz • Scansione sulle memorie o in frequenza con la selezione del criterio di scansione a tempo (nel modo Pause) o stabile sulla frequenza se è occupata da una portante (nel modo Busy) • Assenza totale di filatura interna • Alta sensibilità del ricevitore: 0,16 μV/12dB SINAD (-16 dBμV) • 20 memorie con possibilità di programmare 21 shift e subtoni diversi • Memoria prioritaria ad accesso rapido • Shift programmabile fino a 40 MHz • Display illuminabile con spegnimento temporizzato automatico • Squelch off con reverse automatico, apre lo squelch quando si vogliono monitorizzare i segnali all'ingresso dei ripetitori • Funzione Battery Save inseribile da tastiera • Batterie ricaricabili con pacco slim line ad innesto rapido • Possibilità di selezionare tre diverse potenze d'uscita e fino a un massimo di 5 W • Accessori opzionali di basso costo •

Distribuzione esclusiva, vendita e assistenza tecnica:
Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Telef.: 02/4981022 - 433817
Fax: 02/4697427

Assistenza tecnica presso ogni Rivenditore di zona e da:
SICEL - Via Emma Carelli, 60 - 00168 Roma
Telef.: 06/3012458 - 3012494

(1) Tastiera CKP412 opzionale. - (2) Il tono a 1750 Hz non è installabile sui modelli prodotti all'estero.

Lafayette family

CB Omologati 40 canali AM - FM

Nella gamma Lafayette trovi il CB che fa per te, dal portatile al mezzo mobile. Tutti rigorosamente omologati: 40 canali AM-FM

ELETTRONICA "ELLE"
di Lucchini
Via Novara 45 - 28026 Omegna (NO)
tel. 0323/62977

Lafayette marcucci S.p.A.

IC 3210

Dual-bander ICOM, 25W FM

Dimensioni ridottissime e caratteristiche di tutto interesse sono il biglietto da visita dell'ultima parola della ICOM nella questione dei dual-bander: ecco le impressioni d'uso di un appassionato e una proposta per una serie di supermodifiche

• *Luca* •

L'IC 3210 si dimostra subito molto compatto e robusto. Iniziamo subito un'analisi più approfondita dalle caratteristiche più consuete: 10 memorie per banda (144/430), *full duplex*, canale di richiamo immediato *CALL*, scansione programmata su VFO e memorie, un simpatico controllo della luminosità del display, blocco integrale della tastiera, shift programmabile su entrambe le gamme, canale prioritario, toni sub-audio programmabili, funzione *pager* disponibile come optional, e una fenomenale modifica che andremo a vedere di seguito.

Tutti i tasti sono alloggiati sul pannello frontale e un ampio display riporta tutte le operazioni eseguite. Quello che subito attira l'attenzione consiste nel fatto che la logica di questo processore può predisporre i due VFO alla comunicazione diretta; seguendo il clock della CPU stessa, e prelevando successivamente una tensione di controllo per la ricezione può traslare i segnali ricevuti da un VFO a un'altro, posto su una frequenza differente. Ovviamente non è possibile traslare lo stesso segnale all'interno del segmento VHF o UHF, quindi le due frequenze dei VFO dovranno essere impostate una sulle VHF e l'altra in UHF: dopo le varie modifiche vedremo come abilitare questa interessante funzione.

Una cosa che, penso, gradirete in modo particolare consiste nel fatto che la CPU prevede già all'origine un controllo della risoluzione di frequenza, ovvero uno *STEP*, comprendente tutti i passi possibili, vale a dire che è possibile settare il passo di frequenza come meglio si crede, premendo solamente alcuni tasti. Basta, dunque, con le sostituzioni di quarzi con frequenze pazze, con l'instabilità di frequenza, e con molte altre grane che ledono la tranquillità operativa. Un apparato, finalmente, da programmare come si vuole.

Vediamo in modo più analitico le funzioni descritte in precedenza: il modo Full Duplex è ottenibile sia con la sola comunicazione tra i due VFO, oppure usufruendo delle memorie a disposizione, impostando le due frequenze operative simplex, ovviamente una VHF e una UHF; vi sono, come al solito, dei piccoli problemi con le frequenze armoniche, anche a distanza di 300 MHz, quindi in caso di uso della funzione Full Duplex, controllate che queste non si elidano tra di loro: prima avvisaglia di ciò è lo squelch che, durante l'emissione, si apre senza segnali in arrivo. Provvedete a spostarle di pochi kHz per eliminare questo inconveniente.

Troviamo, sempre sul pannello frontale, un tasto chiamato *CALL*, funzione assai interessante per chi usa svariate frequenze e deve tenerne una sempre a portata... di dito per poterla usare; consiste in un canale di memoria a richiamo diretto con impostati eventuali toni sub audio, in modo che ovunque ci si trovi, con il VFO o la memoria possiate immediatamente richiamare questa frequenza.

L'ICOM IC 3210 operativo in gamma 2 metri.

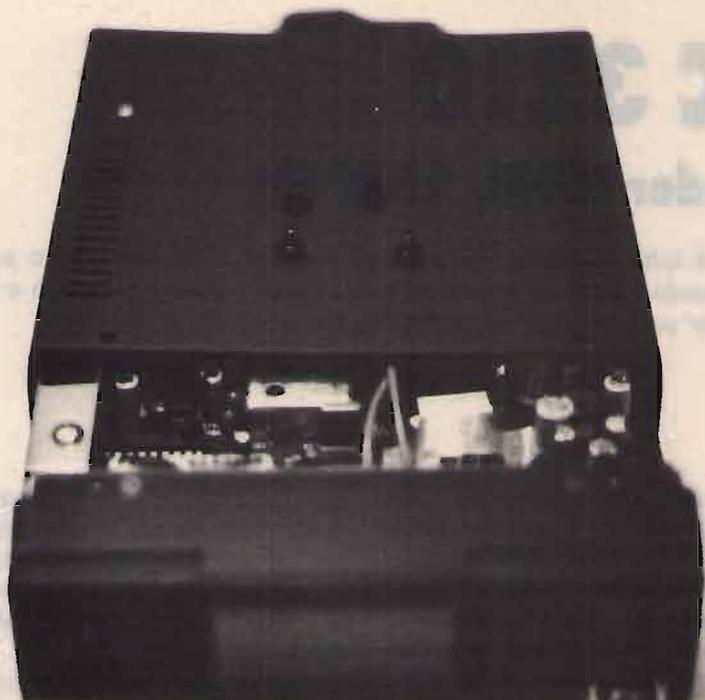



figura 1
Per aprire il rack si debbono allontanare le due serie di 4 viti poste sopra e sotto l'apparato.

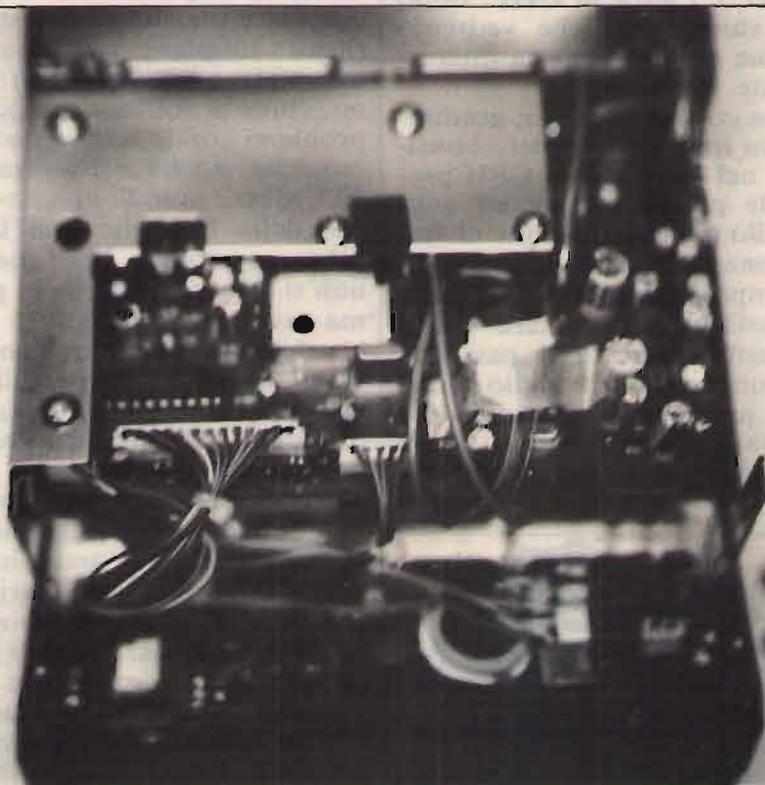



figura 2
Con cautela, si separano le due metà del 3210.

Per richiamare le memorie, basta premere il tasto *VFO/M* per avere subito, sul visore, il numero della locazione di memoria e la frequenza impostata. Per memorizzare una frequenza qualsiasi, basta agire sul tasto *MW* una volta impostata la frequenza che si vuole allocare in memoria. Per scandire le memorie è sufficiente premere il tasto del microfono *DWN* o *UP* per comandare la scansione di tutte le memorie impostate in precedenza; per inibire la scansione di alcune memorie, la funzione *SKIP* agisce come "salto", premendo il tasto *SET* sulla memoria non voluta durante la scansione.
La CPU prevede ben tre tipi di scansione: scansione del VFO, scansione delle memorie, scansione di un intervallo programmato. Questo rende possibile soddisfare anche i più esigenti, che rastrellano da mattina a sera il segmento sia V che UHF.
La funzione *PRIO* assume un aspetto molto importante durante il QSO con altre stazioni. Quante volte capita di aspettare una comunicazione su una ISO e di trovarsi sul repeater locale a far salotto con i soliti affezionati, dimenticando che, qualche kHz più sotto, c'è chi si sta sgolando per chiamare... da oggi in poi, si pone rimedio anche a questo. Si ha un lampeggio di sorveglianza sulla ISO voluta ogni 10 secondi, e se qualcuno fiata, elettronicamente ci si manterrà sulla ISO stessa sino a quando non si sarà terminato il QSO con il corrispondente.
Il tasto più interessante rimane il tasto *SET*, grazie al quale si possono variare tutte le funzioni della radio; infatti, premendo ripetute volte questo tasto, avrete la videata di tutte le variabili sulle quali potrete agire a piacimento.
E diamo uno sguardo all'interno, ove pulsa le CPU, teatro di scontri tra diodi

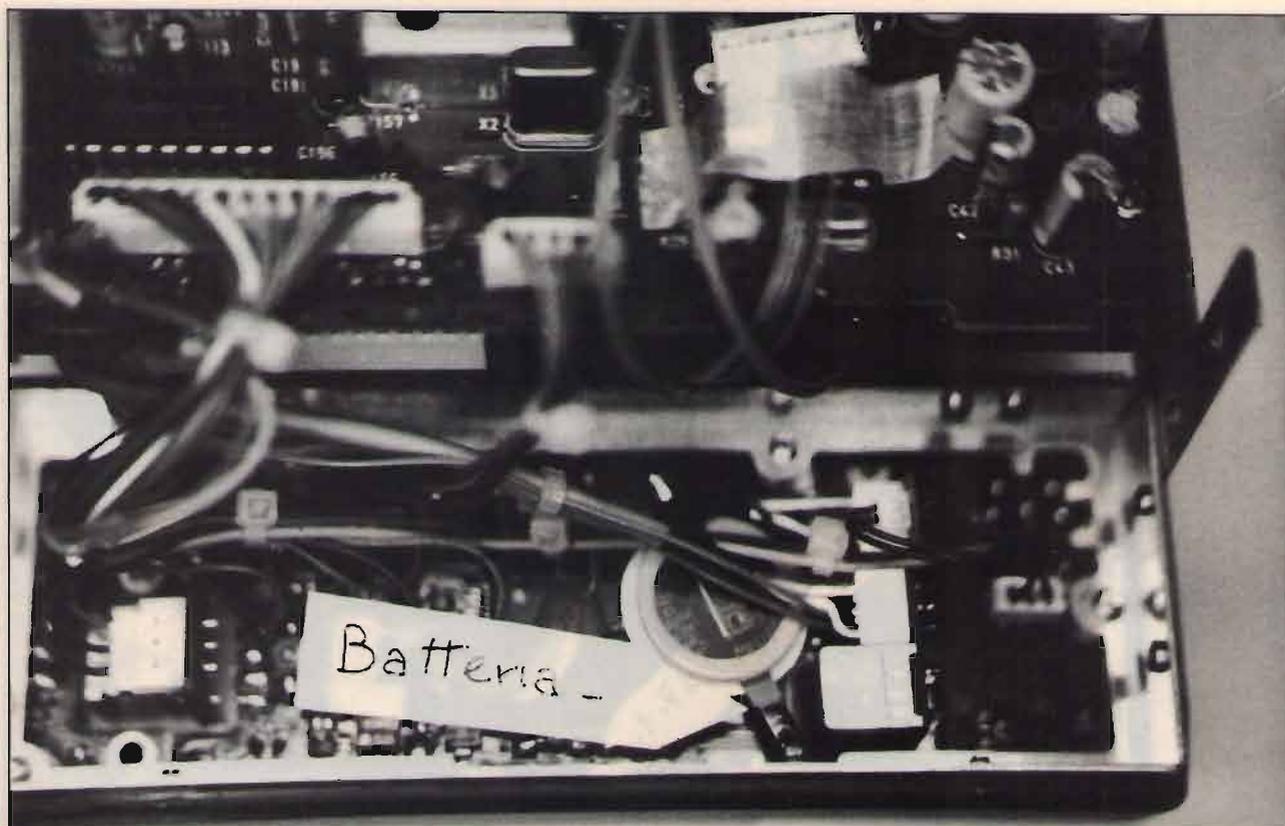
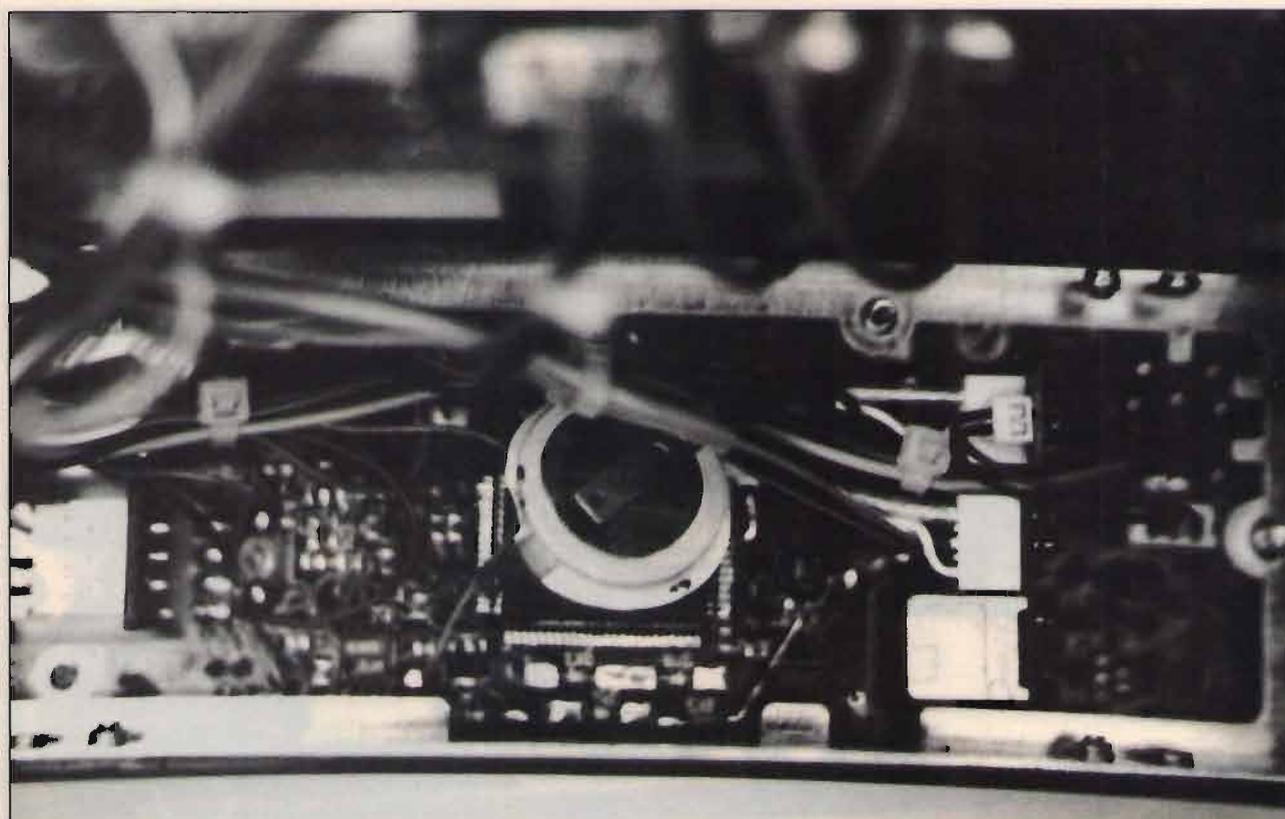
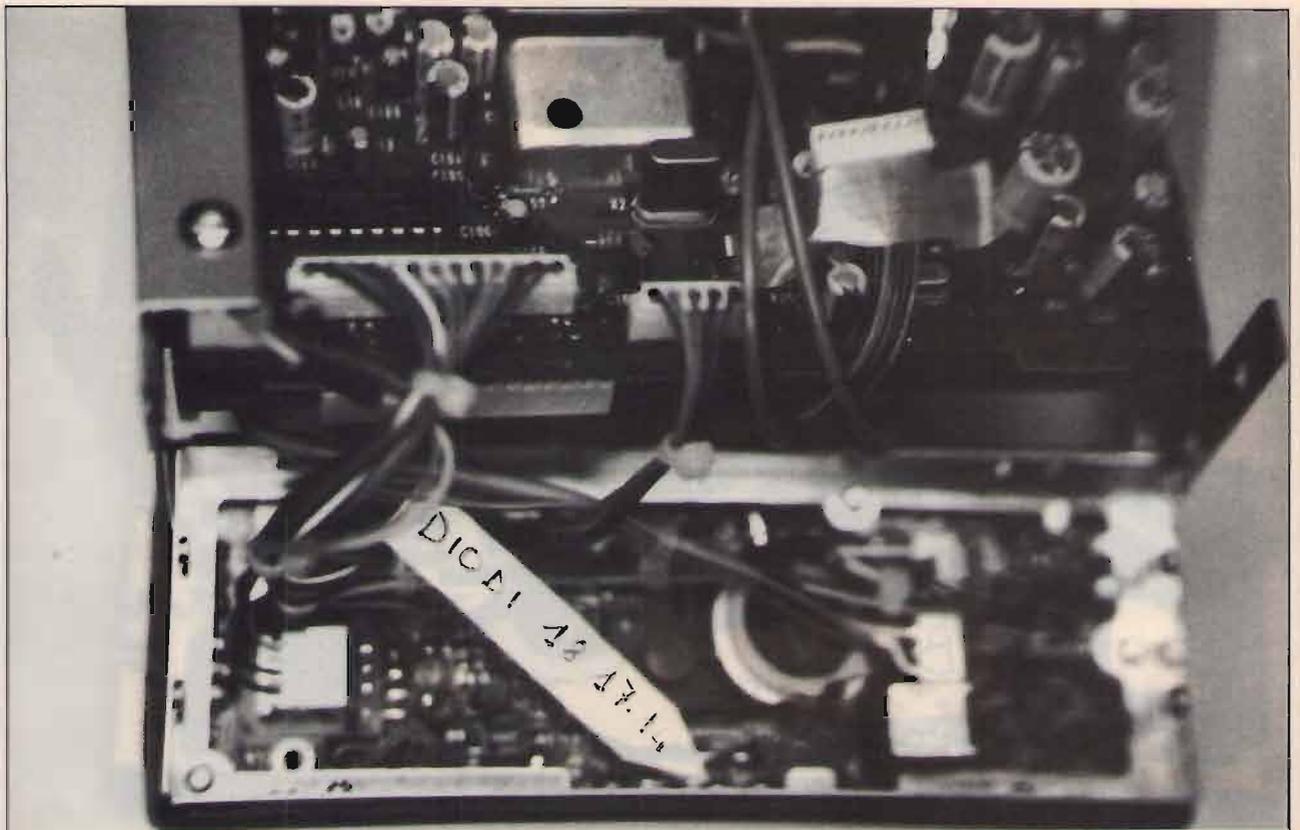
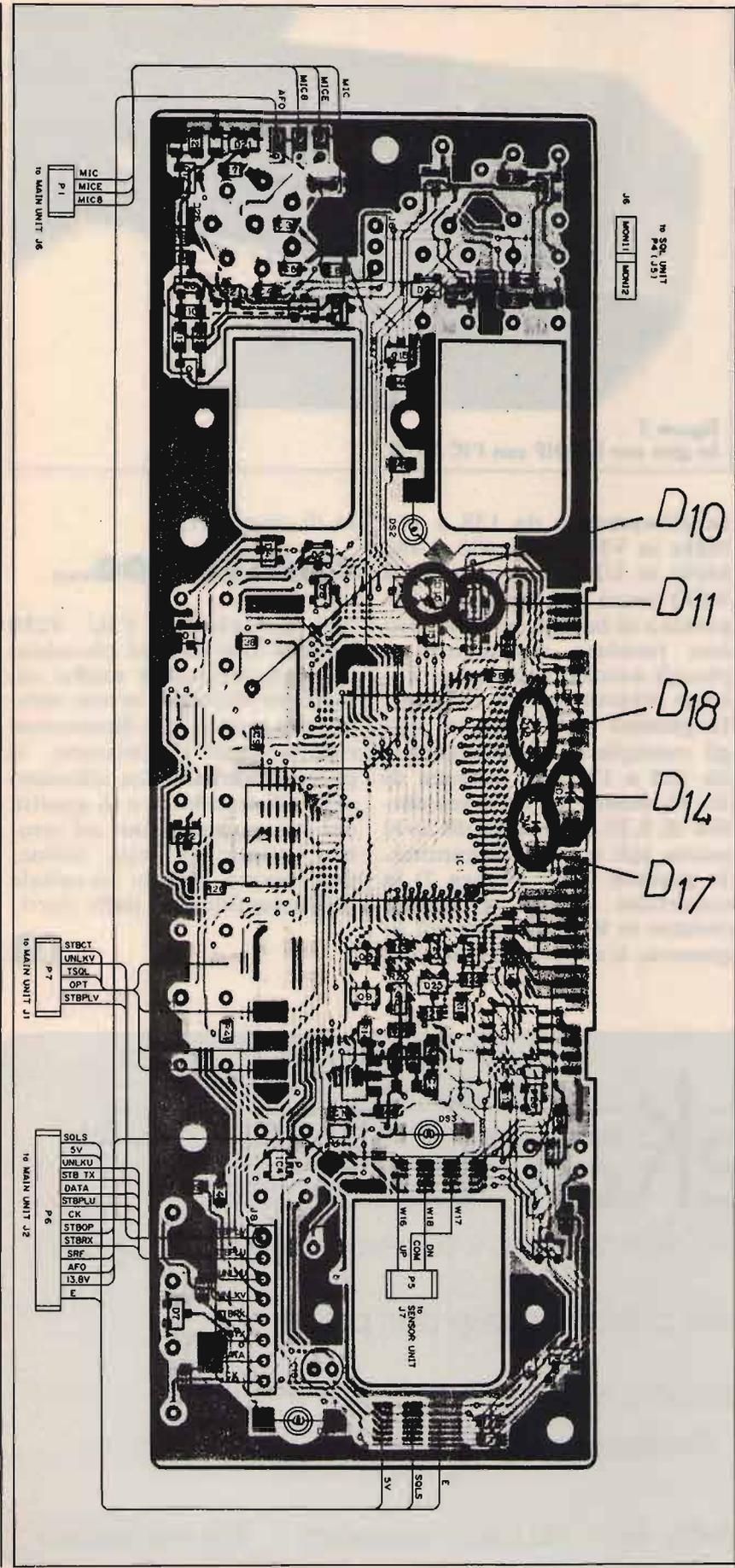



figura 5
I diodi 14, 17 e 18, indicati dalla freccia, debbono essere eliminati.

figura 6
Nuovo posizionamento dei diodi.

1N4148 e diodi chip 1SS193.

LA MODIFICA

Per quanto riguarda la *big modification*, munitevi della solita quantità di fortuna e seguite con attenzione quel che di seguito verrà detto e mostrato.
Svitate le quattro viti poste sia sulla parte superiore che sulla parte inferiore della radio **(figura 1)**.
Sfilate lentamente i due coperchi, facendo leva su quello contenente l'altoparlante e il connettore inserito nel circuito stampato **(figura 2)**.
Svitate le solite quattro viti che affrancano la parte frontale della radio e, seguendo la **foto 3**, cercate subito di individuare la batteria al litio.
A questo punto, muniti di saldatore a bassa tensione e isolato dalla rete a 200 V, procedete come segue.

● Per modificare la **banda VHF** da 138 a 174 MHz:

1) dissaldare D 17 **(figura 5 e 5a)**;

2) saldare un diodo 1SS193 (F3) nella posizione D 10;

figura 5a
Localizzazione dei diodi interessati alla modifica sul circuito stampato.

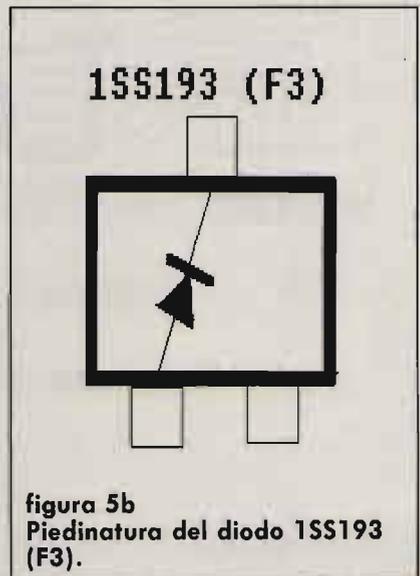



figura 5b
Piedinatura del diodo 1SS193 (F3).

3) resettare l'apparato tenendo premuto gli interruttori "MONITOR", "VFO/M", "DN" (posto sul microfono), accendere il ricetrasmettitore.
● Per modificare la **banda UHF** da 400 a 480:
1) dissaldare D 18 (**figura A**);
2) saldare un diodo 1SS193 (F3, **figura 5b**), nella posizione D 11;
3) resettare l'apparato tenendo premuti gli interruttori "MONITOR", "CALL", "DN" (posto sul microfono); accendere il ricetrasmettitore.
● Per modificare l'apparato in **traslatore tra VHF e UHF**:
1) dissaldare il diodo D 14 (**figura 5a e 6**).
Per abilitare la funzione di traslatore, predisporre in modo "SPT" tenere premuto il tasto "BAND" e premere il tasto "LOCK", il display farà scansione tra la gamma VHF e UHF, che voi avrete preimpostato, alla ricerca di un segnale RX per traslarlo nell'altra gamma in TX.
Per disabilitare la funzione premere il tasto "LOCK" e rientrare in simplex.
● Per **variare gli steps** seguire le istruzioni di pagina 32 del manuale.
Eseguite queste modifiche, l'apparato è predisposto per il funzionamento da 138 a 174 MHz in VHF e da 400 a 480 MHz in UHF, ovviamente il VCO porrà dei limiti alla copertura di banda, in ogni caso con tarature strumentali e piccoli accorgimenti tecnici si sono ottenuti ottimi risultati.
In gamma VHF, non in tutti gli esemplari, la copertura è da 138 a 174 con potenza di 20 W ancora a 174, e sensibilità di 0,25 μV per 12 db S/N anche agli estremi di gamma.
In gamma UHF (**figura 7**) la copertura in TX è totale, mentre in RX, agli estremi di gamma, si accusa un certo calo di sensibilità.

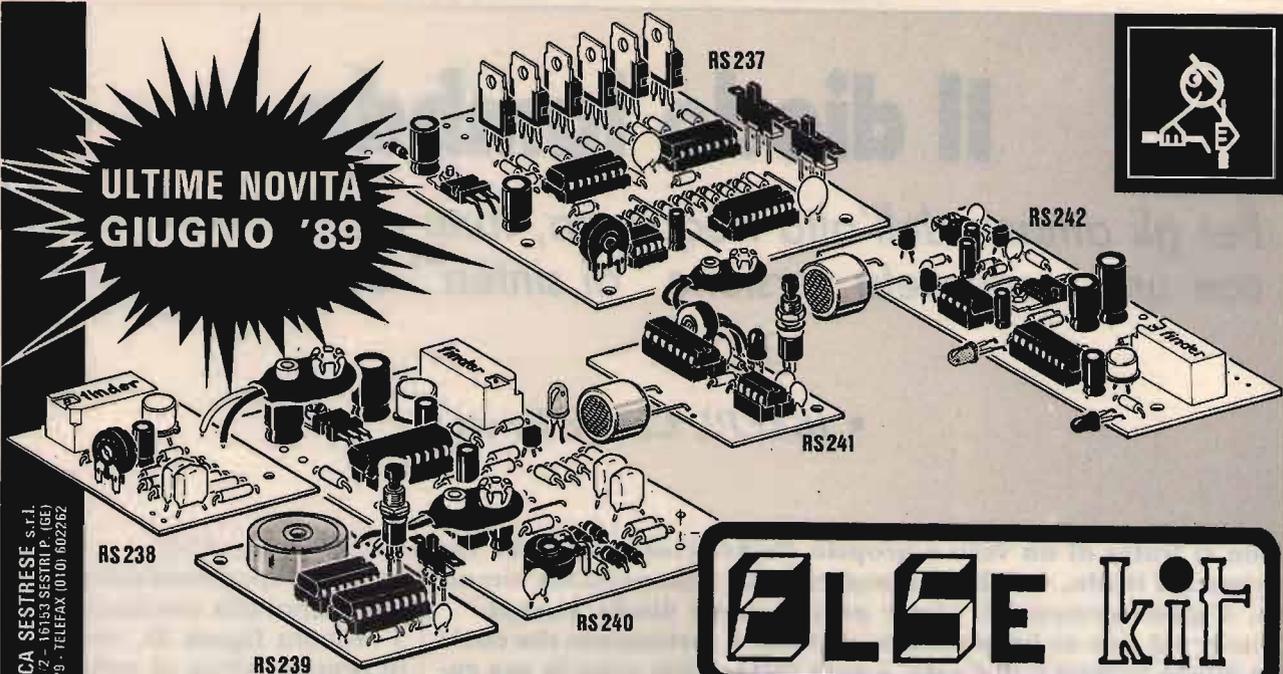
figura 7
In giro per le UHF con l'IC 3210.

CONCLUDENDO...

Nel complesso, l'IC 3210 sembra uno di quei piccoletti che incontreranno molto sul mercato italiano, ormai sempre più votato alle dimensioni ridotte, anzi ridottissime. Il prezzo è abbastanza allineato ai livelli standard, e la qualità dei componenti usati mi sembra ottima; si nota, infine, una buona pulizia circuitale nell'assemblaggio delle parti.

CQ

KITS ELETTRONICI

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 SESTRI P. (GE)
TEL. (010) 603679 - TELEFAX (010) 602262

RS 237 EFFETTI LUMINOSI SEQUENZIALI PER AUTO (12 - 24 Vcc)

È un dispositivo che commuta una successione di sei lampade la cui velocità può essere regolata. Tramite due deviatori si possono ottenere quattro effetti luminosi diversi: 1) Punto luminoso che avanza - 2) Punto luminoso che avanza e torna indietro (rimbalzo) - 3) Punto spento (in campo luminoso) che avanza - 4) Punto spento (in campo luminoso) che avanza e torna indietro (rimbalzo). Può essere installato su auto o autocarri grazie alla tensione di alimentazione che può essere indifferentemente di 12 o 24 Vcc. Il carico massimo (lampade) per ogni uscita non deve superare i 24 W se alimentato a 12 V e, 48 W se alimentato a 24 V. Mettendo le lampade allineate e predisponendo il dispositivo per il funzionamento N° 2 si otterrà l'effetto luminoso della famosissima SUPERCAR. Può anche essere utilizzato per luci Natalizie o richiami pubblicitari quando non si dispone della tensione di rete o si desideri non utilizzarla perchè pericolosa (specialmente in presenza di bambini).

L. 46.000

RS 238 AVVISATORE DI CHIAMATA TELEFONICA

Collegato alla linea telefonica, ogni volta che è in arrivo una chiamata (telefono che squilla) un apposito relè si eccita. È un dispositivo di grande utilità quando si vuole aggiungere alla suoneria del telefono un avvisatore acustico di maggior potenza o addirittura un avvisatore ottico. Può essere installato anche in ambiente diverso da dove è ubicato il telefono. È molto indicato per risolvere i problemi dei deboli di udito o di coloro che hanno il telefono ad una certa distanza dal luogo dove normalmente operano. L'uscita è rappresentata dai contatti di un relè il cui carico massimo è di 2 A. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Il dispositivo consuma soltanto in presenza di chiamata (50 mA) e pertanto può anche essere alimentato con una normale batteria da 9 V alcalina per radioline. Il KIT è completo di micro relè. Il tutto può essere racchiuso nel contenitore plastico LP 461.

L. 23.000

RS 239 AVVISATORE ACUSTICO – CAMPANELLO PER BICI

È un dispositivo che può essere usato in svariati modi: come avvisatore acustico per impieghi generali, campanello elettronico per bicicletta, avvisatore acustico telefonico (abbinato al KIT RS 238), ecc. È dotato di un deviatore in modo da poter selezionare due tipi di suoni diversi: tritono (tipo campanello) o suono bitonale. Il dispositivo entra in funzione premendo un pulsante e il suono viene irradiato da un apposito trasduttore piezoelettrico (fornito nel KIT). La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Dato il basso consumo (circa 5 mA) può essere usata una normale batteria da 9 V per radioline.

L. 21.000

RS 240 AUTOMATISMO PER REGISTRAZIONI TELEFONICHE

Collegato alla linea telefonica fa sì che un registratore entri in funzione ogni volta che viene sollevato la cornetta del telefono, registrando così l'intera conversazione. L'evento viene segnalato da un LED lampeggiante. La sua installazione è di estrema facilità e in caso di guasti alla linea il registratore non viene attivato. Il suo funzionamento è corretto anche in presenza di linee in DUPLEX. Il dispositivo deve essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 15 Vcc. L'assorbimento è di soli 20 mA a riposo e 70 mA con relè attivato. Molto adatto a racchiudere il dispositivo ed eventuale alimentatore o batteria è il contenitore LP 012.

L. 40.000

RS 241 TRASMETTITORE PER INTERRUTTORE A ULTRASUONI

È un trasmettitore a ultrasuoni del tipo FLASH MODE. Premendo l'apposito pulsante il segnale ultrasonico trasmesso (40 KHz) ha una durata programmata inferiore a un secondo. Usato con il ricevitore RS 242 ha una portata di circa 10 metri. Orientandolo verso il ricevitore e premendo il pulsante, il relè del ricevitore si eccita e rimane in tale stato fino a che non si preme nuovamente il pulsante. In tale modo, i contatti del relè del ricevitore vengono usati come un vero e proprio interruttore comandato a distanza. Può essere usato per comandare l'accensione di televisori, luci, proiettori, ecc. Per il suo funzionamento è sufficiente una batteria da 9 V per radioline. È stato dimensionato (33 × 50 mm) per essere racchiuso nel contenitore LP 461 che è provvisto di vano batteria.

L. 26.000

RS 242 RICEVITORE PER INTERRUTTORE A ULTRASUONI

È un dispositivo sensibile agli ultrasuoni con frequenza di 40 KHz che, ricevuti da un apposito trasduttore ed elaborati, agiscono su di un relè eccitandolo. Quando gli ultrasuoni cessano il relè resta eccitato. Per diseccitarlo occorre investire nuovamente il trasduttore da ultrasuoni, funzionando così da vero e proprio interruttore. I contatti del relè possono sopportare una corrente massima di 2 A. Grazie al particolare circuito di stabilizzazione, la tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 24 Vcc. L'assorbimento è di soli 15 mA a riposo e 70 mA con relè eccitato. Il trasmettitore RS 241 è molto adatto per azionare a distanza questo dispositivo. È comunque idoneo anche il modello RS 168. Con entrambi i trasmettitori la portata è di circa 10 metri. L'RS 242 ed eventuale alimentatore o batteria possono essere racchiusi nel contenitore LP 012.

L. 45.000

NOVITA' PRECEDENTI

RS 226	MICROFONO AMPLIFICATO – TRUCCAVOCE	L. 31.000
RS 227	INVERTER PER TUBI FLUORESCENTI 6–8 W PER AUTO	L. 29.000
RS 228	AMPLIFICATORE STEREO 2 + 2 W	L. 26.000
RS 229	MICROSPIA FM	L. 16.000
RS 230	RIVELATORE PROFESSIONALE DI GAS	L. 78.000
RS 231	PROVA COLLEGAMENTI ELETTRONICO	L. 22.000
RS 232	CHIAVE ELETTRONICA PLL CON ALLARME	L. 49.000
RS 233	LUCI PSICORITMICHE – LIGHT DRUM	L. 46.000
RS 234	ALIMENTATORE STABILIZZATO 24 V 3 A	L. 24.000
RS 235	MICRO RICEVITORE O.M. – SINTONIA VARICAP	L. 31.000
RS 236	VARIATORE DI VELOCITÀ PER TRAPANI – 5 KW (5000 W)	L. 49.500

Il diodo lambda

Per gli amanti dell'alta frequenza, tanti esperimenti inediti con una inconsueta versione "di sintesi" del diodo Tunnel.

• IK4EPJ, Cesare Pelosi •

Non si tratta di un vero e proprio diodo, come potrebbe far pensare il titolo, ma di un semplicissimo e interessante circuito, il quale presenta le stesse proprietà del diodo Tunnel. Anche chi non ne ha mai usato uno saprà certamente che cos'è un diodo Tunnel o di Esaki, e avrà certamente visto la sua caratteristica curva tensione-corrente, nella quale è evidente un buon tratto a resistenza negativa, qualità questa che lo abilita a essere impiegato come elemento attivo in vari circuiti. Ebbene, la curva tensione-corrente del diodo lambda è del tutto simile a quella del diodo Tunnel, pur essendo formato dall'unione di due semplici semiconduttori: transistore P più transistore N, o, meglio ancora, fet N più transistore P.

Già nel 1967, su **CQ Elettronica** (n.2, pag. 107), venne pubblicato lo schema 1 della **figura 1**, in seguito modificato, dall'Autore stesso, Giuseppe Aldo Prizzi, nello schema 2 (**CQ Elettronica** n. 6/1967, pag. 454).

Ulteriori sperimentazioni portarono poi alla configurazione 3 (ancora **figura 1**), che però, in pratica, viene di solito modificato come nello schema 4, nel quale il fet a canale P (solitamente di difficile reperibilità) viene sostituito, con vantaggio, da un transistore bipolare di eguale segno.

Tale versione, cone vedremo, può subire delle varianti, per ottenere migliori prestazioni. L'utilizzazione di tale dispositivo è simile a quella del diodo tunnel. Le applicazioni possono essere numerose, ma l'uso più comune, che è poi quello che ho preso in consi-

figura 1
Il circuito 1, senza resistenza, rappresenta lo schema di principio, però senza la R non funziona. I transistori usati, per una R di 56 Ω, erano un OC 75 e un AC 127. Il circuito 2 è da preferire, specie quando i transistori usati nel circuito 1 non danno buoni risultati. La R va trovata sperimentalmente, il suo valore varia tra i 50 e i 60 Ω.
Il circuito 3 è lo schema di principio per i fet. Il circuito 4 lo sostituisce, comunque, con ottimi risultati.

derazione, è quello come generatore di oscillazioni di alta o bassa frequenza. A tale scopo è sufficiente applicare in serie al diodo una bobina con relativa capacità in parallelo e alimentare il tutto con corrente continua (schema 1, **figura 2**). Questo schema, di estrema semplicità, presentato anche su **CQ Elettronica** n. 4/1988, pag. 42, a opera di Marco Raiteri, presenta delle interessanti proprietà, come quella di oscillare dalle frequenze acustiche alle UHF con il solo cambio della bobina, e come quella di poter essere alimen-

figura 2
Il circuito 1 non ha bisogno di spiegazioni. Nel circuito 2 il diodo Schottky HP 2801 è sostituibile con altro equivalente. In tutti gli schemi, il fet può essere il BF 245 o altro equivalente, il transistore, di tipo PNP, può essere ad esempio un BFR 99, un BF 439 o altri tipi ad alta frequenza di taglio, se si intende operare in VHF o UHF. I diodi del circuito 3 sono normali elementi al silicio.

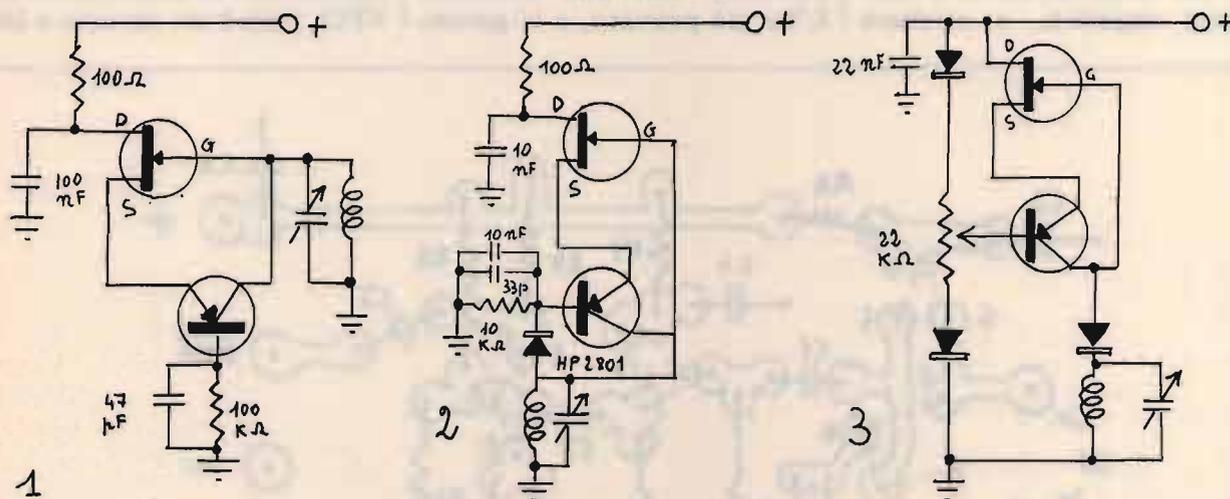
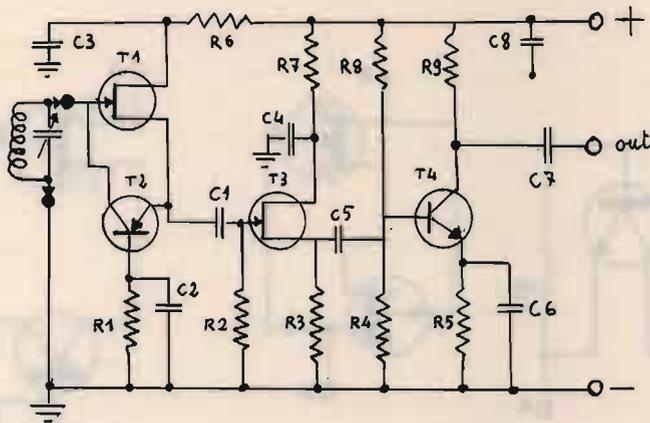
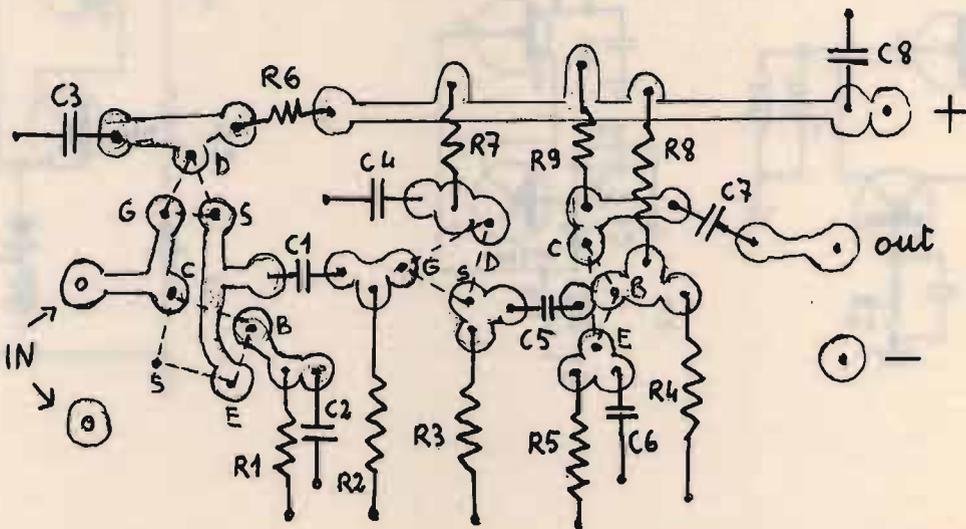



figura 3
Schema elettrico della versione definitiva del VFO con diodo lambda.

tato, indipendentemente dalla frequenza generata, dai 3 ai 15 volt. Anche lo schema 2 possiede le stesse proprietà, ma è un po' più sofisticato per l'aggiunta del diodo Schottky, il quale dovrebbe conferirgli una maggiore stabilità.
Lo schema 3 è invece stato studiato per essere alimentato a 5 volt. Un trimmer resistivo e due diodi servono per regolare il potenziale della base del transistore al fine di far lavorare il dispositivo al centro del tratto di curva a resistenza negativa, e ottenere perciò il massimo rendimento. Tale schema, è la parte oscillatrice di un gate dip meter, che lavora da 380 kHz fino a 150 MHZ. In pratica io ho sperimentato lo schema 1, nella versione visibile in **figura 3**, e, pertanto, tra poco ve ne parlerò diffusamente. Del secondo ho adibito, con soddisfazione, un esemplare come generatore per un ponte di misura d'impedenze, descritto su **CQ** 3/86, pag. 68. Devo far presente che è inutile pensare di sostituire il diodo Schottky con uno comune. L'ho già provato, e vi garantisco che non è la stessa cosa.
Riguardo al terzo schema, faccio notare come possa essere opportuna l'applicazione a un gate dip meter, il quale può così lavorare tranquillamente, senza bisogno di alcun artificio, da frequenze piuttosto basse fino alle VHF.
Per fare le mie prove ho montato su un circuito stampato in vetronite **(figura 4)** un modello dell'oscillatore 1, facendo seguire da un separatore (BF 245) e da un amplificatore (2N2222), secondo lo schema classico di solito usato nei VFO. Non è un sistema a lar-

figura 4
Il circuito stampato, visto in trasparenza dal lato componenti. Per maggior chiarezza non è stata disegnata la zona di massa, che circonda lateralmente le piste.

ga banda, come sarebbe stato più opportuno, ma in alcuni casi, per leggere le frequenze, mi sono arrangiato accoppiando direttamente con un link il frequenzimetro alle bobine oscillatrici. Gli elementi costituenti il diodo lambda erano un fet BF 245 e un antico glorioso AF239, alla sua seconda... e ultima esperienza in campo elettronico.
Avevo uno scatolino pieno di medie frequenze nuove o di recupero, e così ho preso al volo l'occasione per classificare secondo la loro frequenza di lavoro. Quelle a 450 kHz hanno oscillato tutte perfettamente. Variando la tensione di alimentazione, varia un poco anche la frequenza. Una di queste dava: a 3 volt 469 kHz, a 10 volt 445 kHz, mentre aumentando ulteriormente ulteriormente la tensione sul frequenzimetro si leggeva una frequenza doppia (885 kHz a 12 volt, 878 a 15 volt). Le medie frequenze a 9 MHz hanno dato letture esatte da 3 a 15 volt, variando leggermente di frequenza anche loro, come quelle a 450 kHz, al variare della tensione di alimentazione. Una ventina di medie frequenze a 9 MHz, nuove, comprate in una svendita, non hanno voluto sapere di oscillare, nemmeno una, non erano interrotte e tutte munite della loro capacità in parallelo. Non ho ancora scoperto l'arcano...
Sistemate così le medie frequenze, ho collegato al diodo trasformatori di alimentazione, di modulazione, trasformatori di uscita, eccetera. Non c'è necessità di applicare alcuna capacità in parallelo all'induttanza: è sufficiente quella propria del componente. Tutti oscillano tranquillamente, e si può ascoltare la nota prodotta all'uscita con una cuffia ad alta impedenza. Collegando un trasformatorino d'uscita della Philips, di tipo valvolare, ho ottenuto una nota audio di buona qualità un altoparlante collegato al secondario del trasformatore stesso. Ho riscontrato l'inconveniente che il mio frequenzimetro non dava sempre una lettura esatta di queste basse frequenze: si potevano leggere chissà quali armoniche, e neanche tanto stabili. Però le note erano chiare e forti.
Finiti gli esperimenti con le basse frequenze, ho fissato al circuito stampato un condensatore variabile doppio con sezioni a 350 pF e 20 pF massime (AM e FM). Ho collegato poi diverse bobine (una per volta, naturalmente!) che hanno tutte oscillato, dalle onde lunghe, medie e corte alle VHF. Non sono arrivato a frequenze molto alte: con una capacità di 0,75 pF in serie al variabile da 20 pF e una bobina di due spire spaziate circa un centimetro, ho potuto ottenere 236 MHz. Si può arrivare senz'altro più in alto, ma occorre un'altra tecnica di montaggio. Ricordo che, quando provai lo schema 2, avevo superato agevolmente i 300 MHz.
Mi sono sbizzarrito poi a collegare un po' di tutto, per esempio un altoparlantino, senza capacità in parallelo alla bobina, ha oscillato a 390 kHz, mentre altri non ne hanno voluto sapere. Ho voluto provare a toccare con due dita inumidite gli ancoraggi perle bobine. Risultato: ho oscillato, ma con scarsa stabilità, tra gli 1800 e i 2000 kHz! Inserendo, invece, vari quarzi al posto della bobina non ho ottenuto alcuna oscillazione.
Questo non vuol dire che non si possono far oscillare: basta mettere in parallelo al quarzo una bobina che si accordi alla stessa frequenza, e si ottiene l'oscillazione. Variando l'accordo della bobina si sposta però anche la frequenza di oscillazione. Oltre un certo limite, si perde ovviamente la stabilità data dal quarzo.
In conclusione, mi pare che il diodo lambda possa essere preso in considerazione in svariate occasioni dai colleghi sperimentatori ed autocostruttori. Le prove che ho condotto, anche se modeste, possono già indicare come sfruttarlo. L'alimentazione, per tutti i tipi indicati, può essere quella, così facilmente disponibile, di 5 volt stabilizzati. Tengo a precisare, però, che anche a 3 volt è tutto regolare. Dirò di più: il mio diodo continua a oscillare anche con una tensione di 1,5 volt.
I circuiti 2 e 3 possono essere usati anche per frequenze piuttosto alte, con migliori risultati rispetto all'1. Occorre tener presente che per salire in frequenza bisogna usare transistori ad alta frequenza di taglio. In fatto di altissime frequenze, nel nostro caso, non si può fare un paragone con il diodo tunnel, la maggior parte dei quali può lavorare tranquillamente ben oltre il GHz. Non ho fatto prove relative alla stabilità di questi oscillatori al confronto con altri tipi. Per ottenere buoni risultati, in questo senso, è necessario, come sempre, attenersi alle solite procedure costruttive tipiche dei VFO.

CQ

+ POTENZA
+ DINAMICA

Una linea sobria ed elegante caratterizza questo amplificatore a larga banda transistorizzato ad alta linearità per frequenze comprese fra 3÷30 MHz. Questo amplificatore da' la possibilità di aumentare notevolmente le prestazioni del vostro apparato ricetrasmittente; ha il grande vantaggio di non avere alcun accordo in uscita per cui chiunque può utilizzarlo senza correre il rischio di bruciare gli stadi di uscita. A differenza degli amplificatori a valvole, il B 300 HUNTER transistorizzato ***permette l'uso immediato;*** *anche se mantenuto acceso non consuma fin quando non va in trasmissione.*
Se la potenza è eccessiva, può essere ridotta con un semplice comando posto sul pannello anteriore che riduce alla metà la potenza di uscita. Uno strumento indica la potenza relativa che esce dall'amplificatore. Il particolare progetto rende semplice l'uso anche a persone non vedenti.

B 300 "HUNTER"
L'AMPLIFICATORE DEGLI ANNI '90

CARATTERISTICHE TECNICHE
Power output (high) 300 W max eff., 600 W max PeP in SSB
Power output (low) 100 W max eff., 200 W max PeP in SSB
Power input max 1 ÷ 10 W eff. AM - 1 ÷ 25 W PeP in SSB
Alimentazione 220 V AC
Gamma: 3 ÷ 30 MHz in AM-FM-USB-LSB-CW
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi

II series: una nuova frontiera per i "compatti" RTX

SUPERSTAR 360 ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmettitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.
OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e **80/88 metri.**
2) Amplificatore Lineare 2 ÷ 30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza:	11 metri	26515 ÷ 27855 MHz
	40/45 metri	5815 ÷ 7155 MHz
	80/88 metri	2515 ÷ 3855 MHz
Potenza di uscita:	11 metri	7 watts eff. (AM)
		15 watts eff. (FM)
		36 watts PeP (SSB-CW)
	40/45 metri	10 watts eff. (AM-FM)
		36 watts PeP (SSB-CW)
	80/88 metri	15 watts eff. (AM-FM)
		50 watts PeP (SSB-CW)

PRESIDENT-JACKSON ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmettitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.
OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e **80/88 metri.**
2) Amplificatore Lineare 2 ÷ 30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza:	11 metri	26065 ÷ 28315 MHz
	40/45 metri	5365 ÷ 7615 MHz
	80/88 metri	2065 ÷ 4315 MHz
Potenza di uscita:	11 metri	10 watts eff. (AM-FM)
		21 watts PeP (SSB-CW)
	40/45 metri	10 watts eff. (AM-FM)
		36 watts PeP (SSB-CW)
	80/88 metri	15 watts eff. (AM-FM)
		50 watts PeP (SSB-CW)

ES 101 V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA Tel. 0583/955217

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ
Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed aumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI
1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF
sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

SEGNO

Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217

Packet... perché no?

• *I6IBE, Ivo Brugnera* •

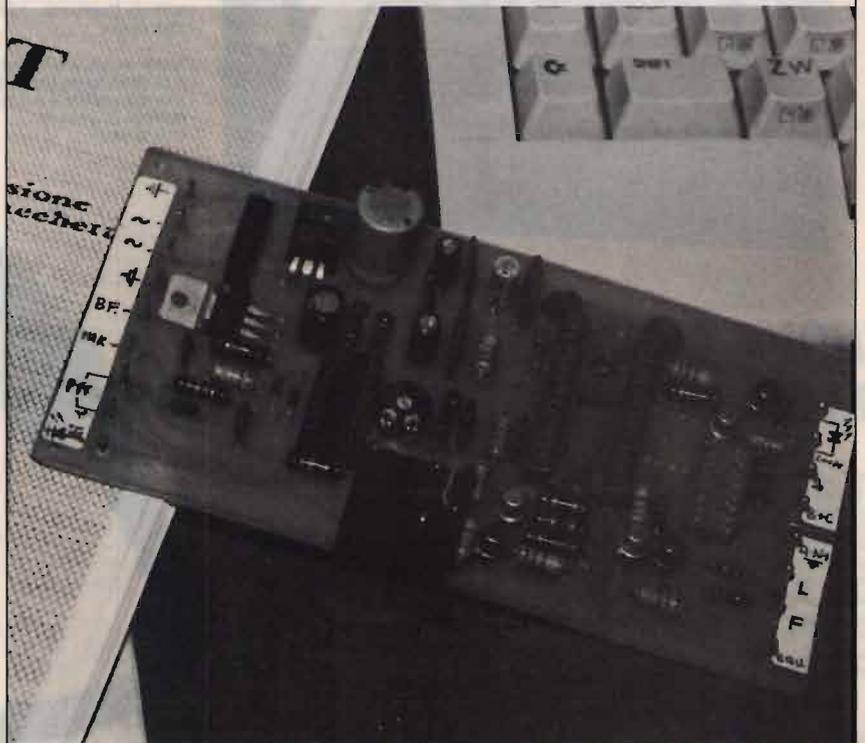
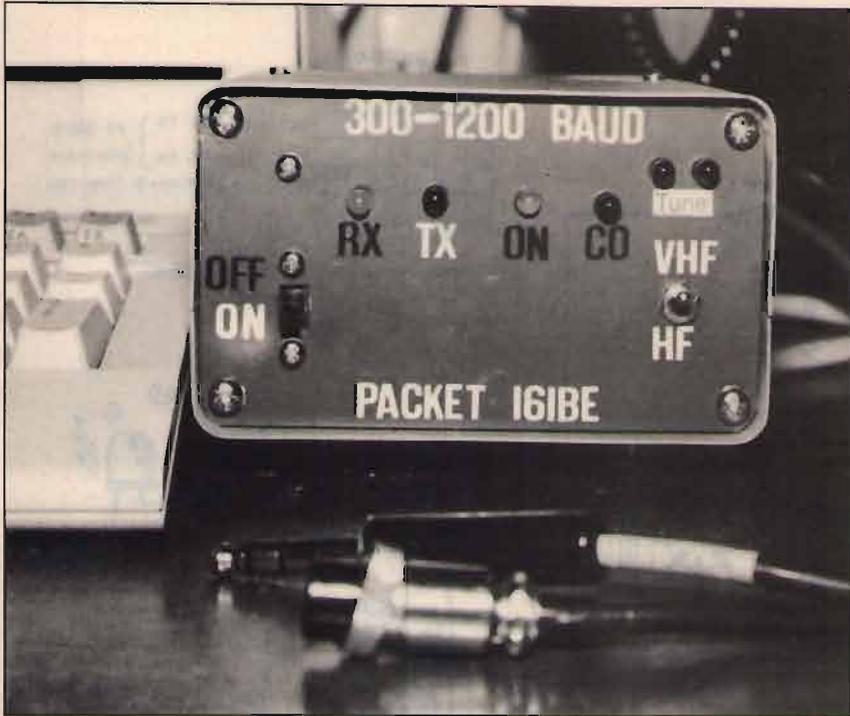
La costante evoluzione delle moderne tecniche di comunicazioni aumenta continuamente lo stimolo tipico degli OM ad aggiornarsi e sperimentare; si scoprono così nuovi metodi e nuovi modi di comunicazione sempre più perfetti e sicuri. Dopo la SSB e la RTTY, ecco il PACKET, comunicazione DIGITALE, esente da errori, interferenze, veloce, sempre in via di sviluppo e perfezionamento, e continuamente aggiornato, che permette cose impensabili fino a poco tempo fa.

Munitevi di buona volontà e saldatore e partite all'attacco, la costruzione di un MODEM per il PK è molto semplice e richiede pochissimi componenti montati intorno a un solo integrato AM7910 controllato a quarzo, e che contiene al suo interno filtri digitali, convertitori, memoria e reti logiche; il costo è relativamente basso considerato il lavoro che svolge. Parlando di PACKET vi avranno raccontato (come è successo a me) che si tratta di una sorta di RTTY praticamente più veloce, e pertanto poco adatto a semplici QSO tra radioamatori, ma più indicata per grandi volumi di traffico: nulla di più errato! Con questo articolo cercherò di spiegare (nel limite delle mie conoscenze) le differenze sostanziali che distinguono questo tipo di comunicazione da altri. I vari operatori Sysop, leggendo questo articolo, arricceranno il naso, ma non è a loro che è rivolto; ho scritto tutto questo perché io stesso ho trovato difficoltà enormi nell'imparare a operare in PK, e tutti gli articoli da me letti riguardavano cose troppo tecniche e complicate.

COME SI COMINCIA...

Non avendo sufficienti informazioni sull'uso e sulla utilità del PACKET, è difficile che si cominci seriamente; nel mio caso tutto è cominciato per pura curiosità, avevo letto su un articolo di **CQ** la descrizione di uno di quei MODEM a basso costo con i famosi integrati XR2211 (PLL) XR2206 (GENERATORE toni); scrissi

foto 1
Modem Packet non finito (manca l'optoisolatore).

foto 2
Modem finito.

all'Autore, che mi rispose (veramente cortese) inviandomi, oltre al programma su disco, una basetta in vetronite per il MODEM, e il manuale per DIGICOM versione 2.00 (Grazie FRANCO I2UFE, quando ci si sente a 7.035 in PK?). Montai subito il circuito (foto 1) ma, vista l'impossibilità di reperire l'optoisolatore quadruplo ILQ1 (dalle mie parti non si ha la possibilità di reperire un qualunque tipo di mosfet, figuratevi gli optoisolatori) ripiegai per un modem, quasi uguale, più semplice, di I0FCS e I0AMS che ha funzionato al primo colpo (foto 2); seguirono poi le migliorie di IK2IKV e, per finire, ho aggiunto un microamplificatore di BF come monitor per i pacchetti in entrata/uscita) (figure 1 e 2) e un indicatore di sintonia che consente una più facile sintonia dei segnali PK in HF notoriamente difficile per la centratura.

Così come è, questo modem può ritenersi completo, ed è molto valido per i principianti e per le prime esperienze. Il costo si riduce sostanzialmente all'acquisto dell'integrato AM7910 e del contenitore, e

INDICATORE DI SINTONIA PER L'AM7910

MODULO BF MONITOR PER PACCHETTI INGRESSO-USCITA

figura 1
Schemi elettrici, e piastrina stampato (lato rame) in scala 1:1.

namento del programma che altrimenti risulterà ostico, poco chiaro e complicatissimo (nei primi tempi) poiché ci sono almeno 70 comandi (parametri) da settare su tastiera e non è certo facile. Ricordo ancora che non si tratta di una sorta di RTTY; il PK è molto di più, e sono sicuro vi piacerà: ben figurano le parole di un noto radioamatore americano "se la RTTY vi è piaciuta, il PACKET vi affascinerà".

MODO OPERATIVO

Cominciate sulle VHF, sintonizzate il RTX sulla frequenza locale PACKET (144,675), caricate il programma sul computer (i parametri più importanti saranno sicuramente settati da chi vi fornirà il programma) inserite il vostro nominativo con: MYcall, : HBaud 1200 e il testo BEACON con: BText (ad esempio op IVO QTH PRATOLA DIGICOM 2.00 System), e tempo: BA 50. Il testo BEACON viene trasmesso automaticamente ogni 10 minuti e permetterà di capire alle stazioni presenti in quel momento, che voi siete attivi e perciò usarvi come DIGIPEAT (ripetitore digitale). Non cercate subito di connettere qualcuno, ma divertitevi a leggere i pacchetti in transito sulla frequenza. Leggerete di tutto, semplici QSO tra amici, beacon, nodi, mail box, BBS, ecc. Noterete tra le tante sigle alcune seguite da strani simboli, tipo IR6PEA-2, IR6AQ-2, I6LMQ-8, con le quali in PK è uso comune distinguere tra semplici stazioni PK, NODI (-2), MAIL BOX o BBS (-8). Questo tipo di stazioni si caratterizzano per il fatto che al posto di un semplice modem sono muniti di un TNC (Terminal Node Controller) che altro non è che un modem con in più un programma residente molto più complicato del vostro e completo di abbondante memoria RAM. Connettendosi con un **nodo**, e chiedendo loro la lista dei nodi a lui interconnessi, si ha la possibilità, con uno o più salti, di comunicare con quasi tutta l'italia, isole comprese. Connettendo un MAIL BOX, invece, si ha la possibilità di lasciare o leggere **messaggi** spediti o indirizzati a voi, una specie di casella postale elettronica, molto utile per comunicare con amici lontani in tempi differiti. Un discorso a parte merita invece il **BBS** (Bullettin Board System) che fanno parte della rete nazionale che è un sistama molto più complesso di un MB; questi sono interconnessi tra di loro in modo completamente automatico, ossia comunicano tra di loro scegliendo l'orario più consono e scambiandosi messaggi, notizie o bollettini. Da ciò si deduce che un radioamatore di Milano può depositare un messaggio diretto a me, al suo più vicino BBS (I2AYL-8) che provvederà a instradarlo, smistarlo e depositarlo nel più breve tempo possibile presso il mio recapito BBS I6LMQ-8, dove io posso prelevarlo, stamparlo e cancellarlo quando voglio. I BBS di tanto in tanto inviano il BEACON dove fanno presente che ci sono dei messaggi non letti per voi (I6IBE) ad altri radioamatori. È possibile anche inviare **bollettini** a carattere circolare, ossia diretti a tutti; in questo caso i messaggi verranno ricevuti e memorizzati su **tutti** i BBS e resi disponibili per la lettura a tutti. I bollettini possono avere diffusione, oltre che nazionale, europea e mondiale, e non è raro leggere dei bollettini provenienti da oltreoceano. Altra caratteristica tipica dei BBS è che funzionano da "banca FILE", ossia sono disponibili facendone richiesta moltissimi programmi per diversi tipi di computer e possono essere prelevati a piacere e anche depositati. Altra caratteristica del Packet è il GATEWAY, che

foto 3
Come si presenta lo schermo durante le prove in PK.

consiste nel traslare segnali Packet da una frequenza a un'altra; in questo modo è anche possibile permettere a stazioni italiane con licenza speciale (IW) di comunicare (traslando da VHF a HF e viceversa) con altre stazioni estere in possesso di licenza ridotta.

Come vedete, le potenzialità del Packet sono enormi e a spiegarle tutte non basterebbe un intero **CQ**.
Ho trattato tutto molto (anzi moltissimo) sinteticamente e superficialmente (per non spaventarvi) ma vi rifarete sicuramente alle prossime; intanto realizzate il modem!

CQ

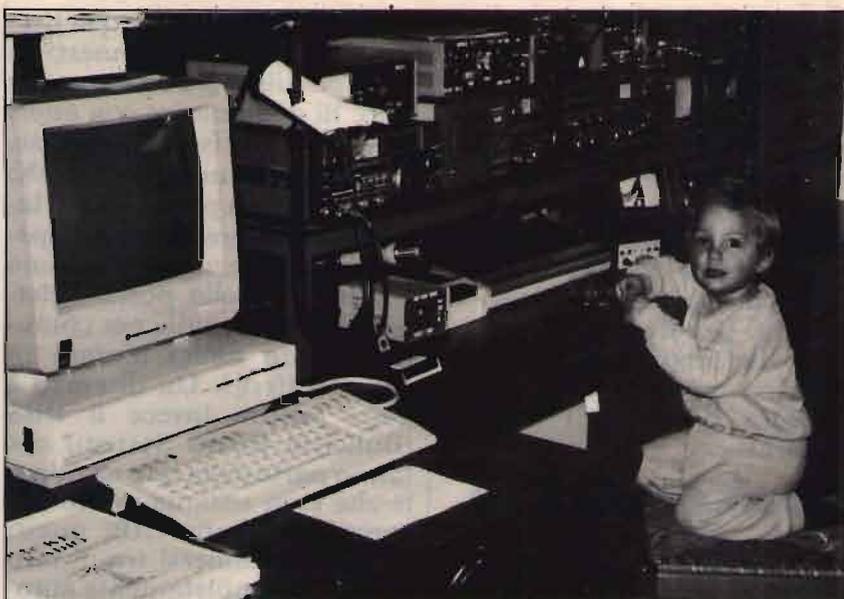



foto 4
Computer C128 usato per le prove PK. Al tasto il secondo operatore...

Antenna accordata VLF

L'impiego dell'antenna a ferrite non accordata era stato, fino a ora, il modo con cui sono stati effettuati tutti gli ascolti in banda VLF già descritti su CQ 10/87. Ecco come si può ottenere qualcosa in più...

• *I5KWO, Claudio Moscardi* •

L'elevata grado di amplificazione dello SPSS-1 aveva sopperito a questa deficenza dell'antenna, per cui tutto sommato non è che sentissi tanto la necessità di disporre di un'antenna selettiva, e proprio all'ingresso del ricevitore. Quello che mi interessava, soprattutto, era migliorare il sistema di antenna perché, dobbiamo ammetterlo, il rendimento della ferrite è decisamente scarso, anche in considerazione della lunghezza d'onda su cui operiamo.

Una buona idea era quella di disporre di più antenne a ferrite e collegarle fra loro secondo la disposizione serie-parallelo (onde mantenere inalterata l'impedenza d'uscita), la qual cosa avrebbe garantito, in linea teorica, un aumento del livello del segnale di 3 dB per ogni coppia di antenne. L'idea era buona sì, ma irrealizzabile. Interpellata la Ditta venditrice (inglese), rispondeva che i "loop" in oggetto erano esauriti... e tanti saluti. Cercando di evitare qualsiasi forma di disperazione, maturò la possibilità di rendere il sistema di antenna accordabile in banda VLF. Avevo pensato infatti di avvolgere qualche centinaio di spire su un lato dell'antenna con del filo ∅ 0,3 mm, che aveva già. In fondo quello che cercavo era un unico avvolgimento senza il nucleo del trasformatore. Quindi niente di più semplice. Mi rivolsi a un avvolgitore di professione, e, visto che c'ero, gli feci fare anche delle prese intermedie onde poter fare qualche prova di resa. Soddisfatte le richieste dell'avvolgitore circa le dimensioni e il numero delle spire, nell'attesa che mi arrivasse il prezioso avvolgimento, fantasticavo di farne altri, magari a 10.000 e poi a 20.000 spire, per scendere sempre più in frequenza e accordare sempre più in basso, sempre più in basso! Ma sono rimaste solo fantasticherie. Fra l'altro non è stato assolutamente necessario rifare l'avvolgimento in quanto il numero di 1.000 spire è stato proprio "azzeccato" e accorda in banda 12 kHz utilizzan-

figura 1
La stazione d'ascolto dello scrivente. Le presunte Omega citate in questo articolo sono state tenute sott'occhio per oltre un anno (Dic. '87 - Feb. '89). Tutte le misure sono state fatte con SPSS-1 (modo preselettore, cond. Standard) + FRG 7700.

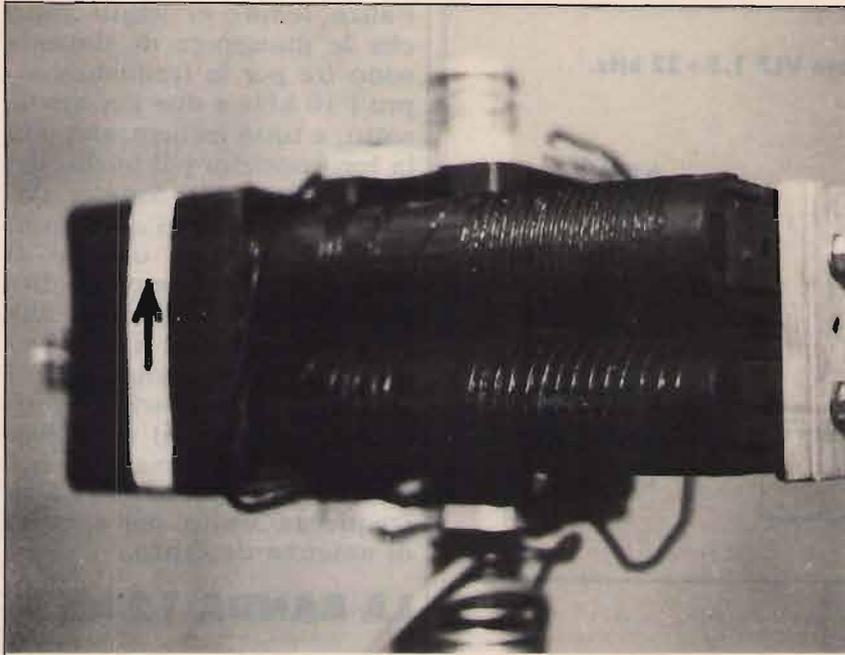



figura 2
Antenna ferrite accordata con una sola bobina. Quella mostrata in figura è stata poi denominata ''antironzìo'' per le proprietà che mostra spesso di eliminare il ronzìo di ricezione. Notare il senso dell'avvolgimento, indicato dalla freccia, che è contrario a quello della ferrite.

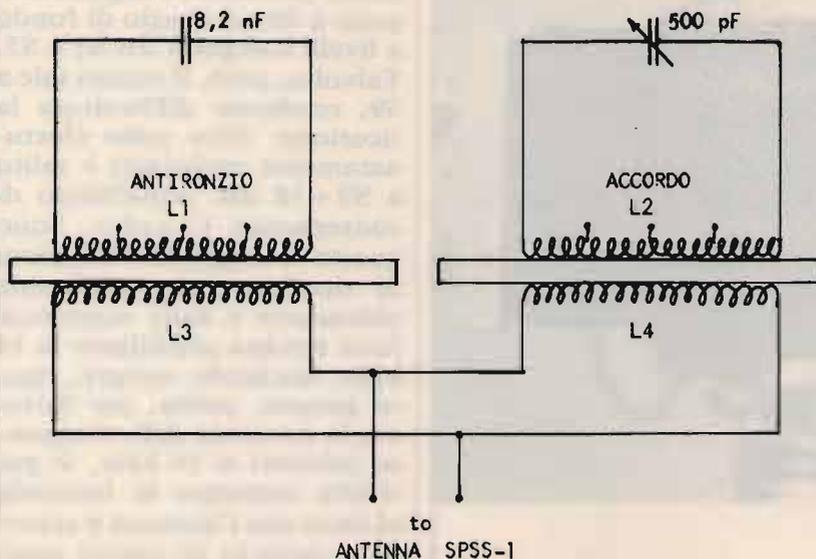
do un normale variabile per onde medie.

I RISULTATI

1) **Antenna a ferrite con una unica bobina.** In un primo tempo disponevo di una sola bobina (L_1), ed esperienze di ogni genere sono state condotte con questa solamente. Nonostante avessi trovato l'accordo su 12 kHz, non è che poi fossi rimasto molto soddisfatto di un'antenna siffatta. Sì un miglioramento c'era, ma questo era lontano dal vero significato della parola. Fu così che decisi di aumentare la capacità e scendere più in basso in frequenza, per poi vedere quello che succedeva. Dopo alcuni giorni di prove avevo capito l'importanza di questa capacità. Ho soprannominato questo avvolgimento "*antironzìo*". Infatti avviene spesso che la presenza di questo circuito LC annulla il ronzìo presente nella ricezione. Attenzione ripeto *annulla*, non attenua. Come ho già avuto modo di esprimere su queste pagine, esistono diverse forme di ronzìo che purtroppo disturbano l'ascolto VLF. Pertanto quando opera, diciamo in senso figurato, una sola forma di ronzìo, questa viene annullata dal circuito LC dell'antenna, con grande sospiro e pace dello scrivente. Altre volte, invece, operano più forme di ronzìo, a livelli anche elevati, e allora il circuito LC, non si sa come mai, non ce la fa più, e il ronzìo entra imperterrito, disturbando la ricezione.

2) **Antenna a ferrite con due bobine.** I risultati conseguiti con la coppia di bobine sono stati più che ottimi. L'antenna si accorda con il variabile, a tutto vantaggio della semplicità. Ulteriori complicazioni che avevo tentato, combinando tra loro le prese delle bobine con dei condensatori, ha portato a risultati negativi, per cui tutto è stato lasciato nella configurazione più classica e semplice del circuito LC. Senza la coppia di bobine le emissioni Omega su 12 kHz arrivano S2÷S3. Con l'antenna accordata i segnali salgono a S9 e il ronzìo di fondo a livelli compresi tra S3 e S5. Talvolta, però, il ronzìo sale a S9, rendendo difficoltosa la ricezione; altre volte (fortunatamente rarissime) è salito a S9+10 dB, annullando di conseguenza l'ascolto. Sono queste le peggiori condizioni di ricezione, che nella mia ubicazione e dalle esperienze fatte sembra prediligere la 14 kHz, lasciando sempre, ripeto *sempre*, pulita, per fortuna, la porzione delle frequenze inferiori ai 10 kHz. Si potrebbe imputare la faccenda al fatto che l'antenna è accordata proprio in questa gamma ma, dalle ripetute prove fatte, togliendo le due bobine, si ha solamente una variazione del livello del ronzìo e sempre e solamente nel range interessato, da 10 a 14 kHz; proprio nel campo di frequenza che, guarda caso, più mi interessa. A questo punto il Lettore potrebbe fare una proposta piuttosto arguta: perché non accordare anche il primo avvolgimento al pari del suo gemello? Naturalmente la cosa è stata provata, con risultati *deludenti*. In condizioni di buona ricezione, in assenza di ronzìo, con i due avvolgimenti accordati, non si ha un significativo ulteriore aumento del segnale rispetto alla configurazione descritta. In presenza di ronzìo fa naturalmente comodo la configurazione originaria LC della prima bobina (antironzìo), per cui, in fin dei conti, e alla luce dei risultati conseguiti, il sistema di antenna ha assunto definitivamente la forma descritta e illustrata in figura 3 e 4.

Facciamo ora i conti di quanto abbiamo "guadagnato" sul segnale: facendo riferimento all'antenna "ringhiera" (vedi **CQ** 7/87 pagina 102), nelle migliori condizioni

figura 3
Configurazione dell'antenna accordata VLF 1,5 ÷ 22 kHz.

L_1 bobina "antironzìo"; dimensioni 15,5×9×9 cm; prese alla 250ª, 500ª e 750ª spira, che sono state utilizzate in sola sede di sperimentazione.
L_2 bobina di "accordo"; le dimensioni fisiche ed elettriche sono identiche a quelle di L_1; l'accordo con il variabile da 500 pF si ottiene facendo scorrere avanti o indietro la bobina sul "loop" a ferrite; per pura pignoleria dirò che questa bobina sporge di circa 2 cm dal bordo del "loop", comunque la cosa non è assolutamente critica, sia ai fini della ricezione, sia per debellare il ronzìo.
L_3, L_4 bobine originarie del "loop".
L'induttanza globale vista ai capi del variabile risulta intorno ai 50 mH.

Accordo (kHz)	Note
1,5	2.100 pF globali
2,2	1.450 pF globali
2,8	1.150 pF globali
2,8 ÷ 4,4	aggiungere 700 pF in parallelo al variabile
4,4 ÷ 10,0	aggiungere 200 pF in parallelo al variabile
10,0 ÷ 14,0	con il solo variabile da 500 pF
14,0 ÷ 22,0	porre L_2 in corto

Larghezza di banda: 20% della frequenza interessata.
Il condensatore da 8,2 nF in parallelo a L_1, bobina "antironzìo", non è assolutamente critico; sono stati provati, nelle diverse condizioni di ricezione, altri valori di capacità, ma non si sono riscontrate sostanziali differenze nei limiti 3,3 nF e 0,1 μF, comunque il valore di 8,2 nF mi è sembrato quello più appropriato, e così è stato lasciato.

di propagazione d'estate le Omega giungevano S3, adesso, con la ferrite accordata, S9; abbiamo quindi *18 dB* in più. Essendo di 50 dB la perdita della ferrite non accordata rispetto alla "ringhiera", questo significa che la ferrite accordata presenta un'attenuazione di 32 dB (50 − 18) rispetto alla "ringhiera".

INCONVENIENTI

Al positivo risultato dell'incremento del livello del segnale di 18 dB, si contrappone quello della scarsa agilità di frequenza, insito nel sistema. Ovvero, ai vantaggi dell'accordo in frequenza si oppone quello dello spostarsi rapidamente da una frequenza all'altra, tenuto di debito conto che le manopole di sintonia sono tre per le frequenze sopra i 10 kHz e due per quelle sotto, e tutte influenzano con la loro posizione il livello del segnale letto sullo Smeter. Alla luce dei risultati conseguiti in questi mesi di utilizzo di un'antenna siffatta posso dire che l'ascolto si è limitato alla sola banda dei 12 kHz e l'ascolto delle frequenze sotto i 10 kHz è caduto nel dimenticatoio, proprio ed esclusivamente per la scarsa praticità di una rapida escursione in frequenza insito nel sistema di antenna descritto.

LA BANDA 12 kHz

La banda dei 12 kHz si presta in modo particolare a effettuare prove e misure di ogni genere. Le Stazioni Omega, con la loro caratteristica emissione ritmica, si prestano bene per misure del loro livello (quando sono presenti) o del livello di rumore di fondo (quando sono assenti sia le Omega che le varie forme di ronzìo), o il ronzìo stesso quando è presente. Per questi motivi la banda dei 12 kHz è la mia prediletta, specialmente quando riserva sorprese come ad esempio improvvise emissioni CW su 10 kHz, o altre emissioni strane. Ma la sorpresa, e che "sorpresa"!, doveva ancora venire allorché decisi di passare alla identificazione delle Stazioni Omega. Prima di passare a questo argomento ritengo opportuno spargermi i capelli di cenere e passare alla *Errata corrige*:

ERRATA CORRIGE

Su **CQ** 7/87 avevo scritto di aver ricevuto quattro emissioni Omega. E infatti quattro sono le note, due acute e due gravi, che registro nell'arco di 10 sec. A pagina 100 avevo scritto "come particolarmente fortunati fossero gli amici di Roma ove è ubicata una Stazione trasmittente, la n. 15

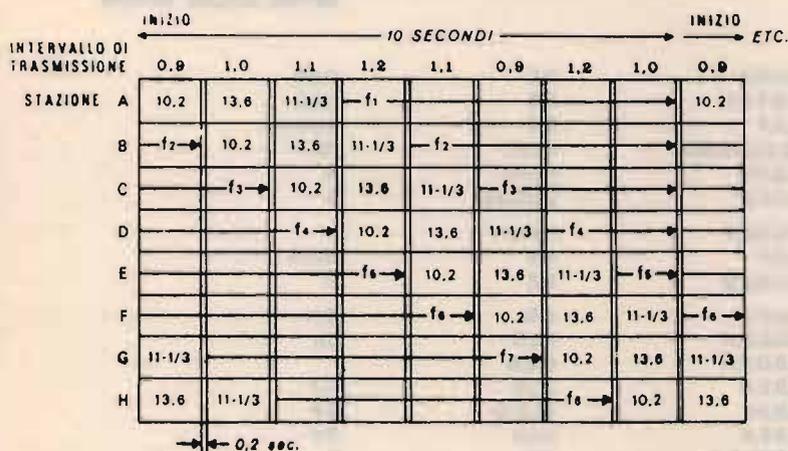
figura 4
Antenna ferrite accordata con le due bobine, durante la lunga fase di sperimentazione. È stato questo uno dei rari momenti durante i quali ho fatto ricezione sotto i 10 kHz, non dovuto tanto alla mancanza di Emittenti, quanto alla difficoltà di sintonizzare di volta in volta l'antenna ogni volta che cambiavo frequenza.

per la precisione.'' **Niente di più falso**: gli amici di Roma non sono fortunati, in quanto a Roma non esiste **nessuna** Stazione trasmittente Omega!' Tutto è avvenuto per una errata interpretazione dello scrivente di quanto scritto e riportato in figura 5. Da questa pubblicazione della British Airways avevo infatti interpretato come Stazioni Omega tutte le Stazioni elencate e numerate fino al n. 26. **Niente di più falso**, e devo riconoscere di aver preso un vero e proprio *abbaglio*, in quanto queste Stazioni sono quelle che vengono interpellate dall'utente (nave e aereo) per sapere quando una Stazione Omega non è attendibile. **Le vere Stazioni Omega** sono invece quelle elencate sotto la parola **KEY** nella cartina e contrassegnate con la lettera dell'alfabeto da **A** a **H**. Come vediamo, sono *otto* quelle operanti *in tutto il mondo*. Dunque se Roma non trasmette, la Sta-

CICLO DI EMISSIONE DEI SEGNALI OMEGA

INIZIO ← 10 SECONDI → INIZIO → ETC.

INTERVALLO DI TRASMISSIONE	0,9	1,0	1,1	1,2	1,1	0,9	1,2	1,0	0,9
STAZIONE A	10,2	13,6	11-1/3	— f_1 →				→	10,2
B	— f_2 →	10,2	13,6	11-1/3	— f_2 →			→	
C	—	— f_3 →	10,2	13,6	11-1/3	— f_3 →		→	
D	—	—	— f_4 →	10,2	13,6	11-1/3	— f_4 →	→	
E	—	—	—	— f_5 →	10,2	13,6	11-1/3	— f_5 →	
F	—	—	—	—	— f_6 →	10,2	13,6	11-1/3	— f_6 →
G	11-1/3	—	—	—	—	— f_7 →	10,2	13,6	11-1/3
H	13,6	11-1/3	—	—	—	—	— f_8 →	10,2	13,6

→| |← 0,2 sec.

AVVERTENZA

Dal 1° gennaio 1979 l'inizio del ciclo di emissione avviene ai secondi 02, 12, 22 etc. del Tempo Universale Coordinato (T. U. C. trasmesso con i normali segnali orari).

Lo sfasamento è dovuto ai periodici rifasamenti del T.U.C. che avvengono normalmente alla fine di ogni anno.

La presente avvertenza interessa gli utenti in possesso di ricevitori che richiedono il fasamento manuale con il ciclo di emissione.

tabella 1

Stazione	Nazione
A	NORVEGIA
B	LIBERIA
C	HAWAII
D	NORTH DAKOTA (USA)
E	LE REUNION
F	ARGENTINA
G	AUSTRALIA
H	JAPAN

Tutte le stazioni trasmettono con 10 kW.
L'emissione base è su 10,2 kHz, mentre le secondarie emettono su 11,33 kHz e 13,6 kHz, rispettivamente.
(Tratto da una pubblicazione dell'Istituto Idrografico della Marina).

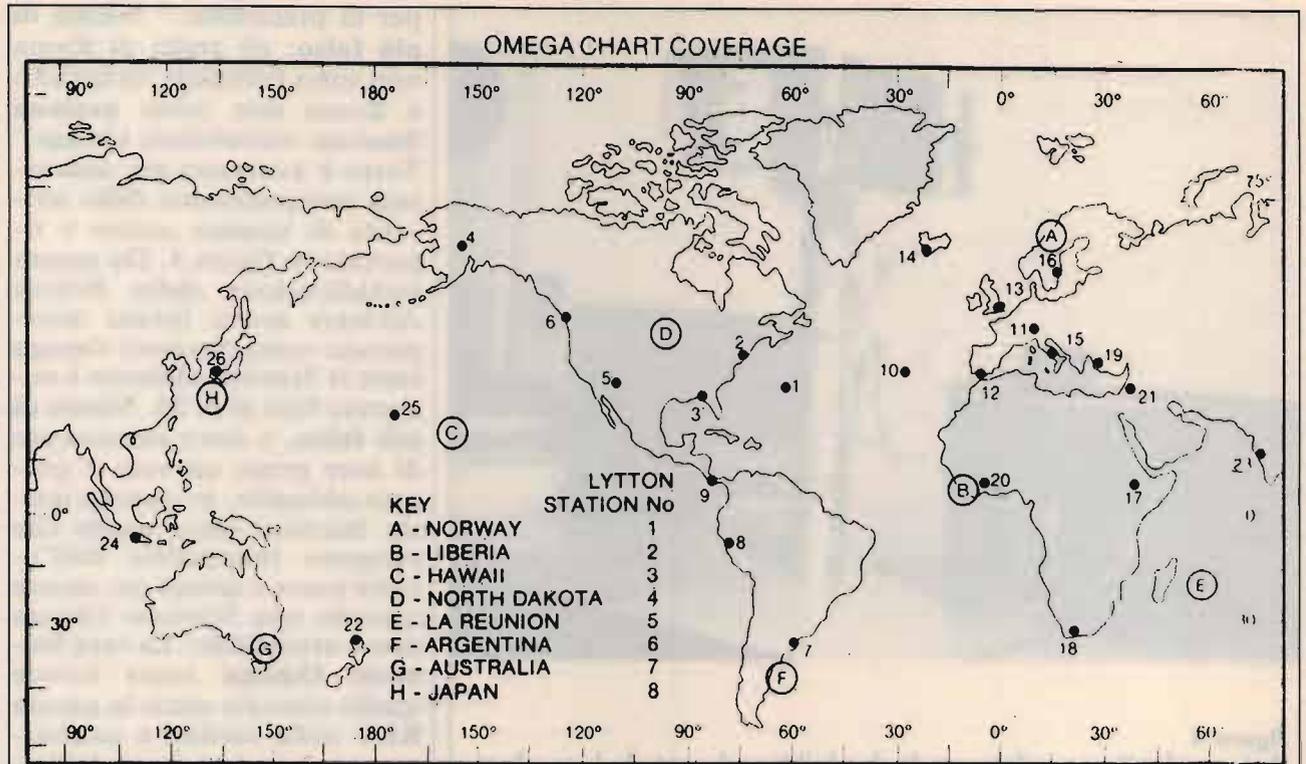



Chart for users of Omega radio navigation aid shows which stations should not be used ('deselected') by operator to minimize risk of propagation anomalies that may increase position fixing error beyond the normal 2 NM error in daytime and 4 NM at night Table (below) was prepared by Analytic Sciences Corp., sponsored by USAF.

figura 5
Estratto da una pubblicazione della British Airways sulle Stazioni Omega.

KEY	APRX USER LOCATION	PREFERED-STATIONS	DESELECT	NO ACTION NEEDED EXCEPT FOR POLAR-PATH SIGNALS AFTER SOLAR STORM
1	Bermuda	A,C,D,F	B,E	G,(H)
2	Boston, MA	C,D,F,(H)	B,E	(A),G
3	Eglin AFB, FL	C,D,F	B,E	(A),G,(H)
4	Fairbanks, AK	(A),(C),(D),(E),H	(B),(F)	(G)
5	Holloman AFB, NM	C,D,F,H	(A),B,E	G
6	Seattle, WA	C,D,F,H	(A),B,(E)	G
7	Buenos Aires, Argentina	B,C,D,E,F	A,(G),H	
8	Lima, Peru	C,D,F	B,E	A,G,H
9	Panama City, Panama	A,C,D,F,G	B,E	H
10	Azores, Portugal	A,B,D,F	E,G	C,H
11	Frankfurt, FRG	A,B,E,F,H	(C),G	(D)
12	Gibraltar	A,B,D,F,H	C,E,G	
13	London, England	A,B,E,H	(C),G	D,F
14	Reykjavik, Iceland	A,B,(H)	(C),E,G	D,F
15	Rome, Italy	A,B,E,H	(C),G	D,F
16	Stockholm, Sweden	A,B,(C),E,H	D,G	F
17	Addis Ababa, Ethiopia	A,B,E,F	C,H	D,G
18	Capetown, South Africa	B,E,F,G	C,H	A,D
19	Istanbul, Turkey	A,B,E,H	G	(C),D,F
20	Monrovia, Liberia	A,C,D,F	B,E,G,H	
21	Tel Aviv, Israel	A,B,E,H	G	(C),D,F
22	Auckland, New Zealand	(A),E,F,G,H	B,C,D	
23	Bombay, India	A,B,E,F,G,H	C,(D)	
24	Jakarta, Indonesia	(A),E,G,H	C,D,F	B
25	Midway Island	(A),C,D,E,G,H	B,F	
26	Tsushima, Japan	(A),B,C,D,E,G	F,H	

( ) Indicates polar path to this region.

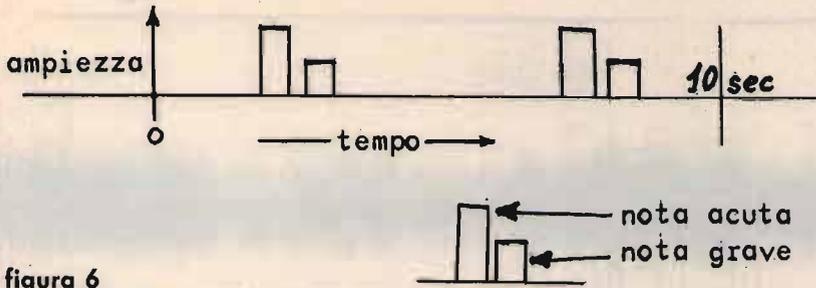



figura 6
Ciclo di 10 sec ampiezza/tempo.

zione Omega più vicina è quella della Norvegia, a circa 4.000 km di distanza, contro i 250 ÷ 300 km considerati, nell'allora 1983, per Roma. E questo è confermato dal fatto che ricevo queste emissioni con l'antenna orientata Nord-Sud. Col ciclo di emissione sotto il naso, cronometro alla mano, mi sono messo ad ascoltare le Omega verificando, in maniera *inequivocabile*, la presenza di *due* emissioni (o forse anche di quattro) durante il ciclo dei 10 secondi. Cercavo di operare con la massima attenzione per sciogliere un dubbio che stava diventando sempre più assillante. Si trattava infatti di stabilire o meno (era questione della differenza di un secondo) nientemeno la ricezione della Stazione "E" di Le Reunion nel Sud Africa! La prima impressione (poi confermata) fu che, specialmente per quest'ultima Stazione, l'emissione non corrispondeva esattamente con quella del ciclo Omega riportato. Fu così che, in seguito, l'ascolto fu sospeso per un po' di tempo, visto che il continuo cronometraggio non faceva che confermare il dubbio sulla vera identità di queste emissioni Omega.
Poi misi in funzione il *Visicorder*, stupendo registratore a carta sensibile autosviluppante, con galvanometri a

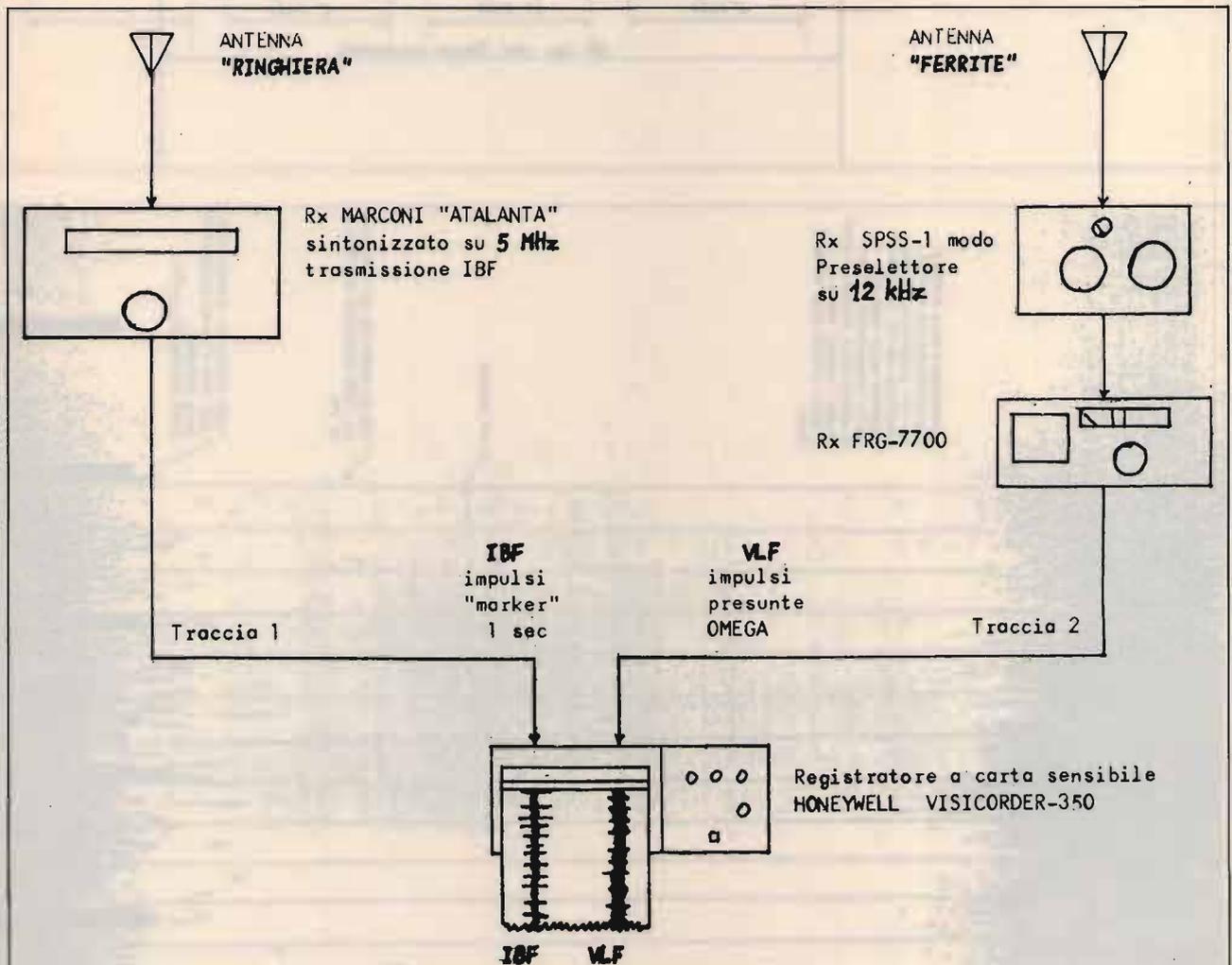



figura 7
Disposizione delle apparecchiature usate per ottenere il confronto degli impulsi delle presunte Stazioni Omega con gli impulsi "marker" di 1 sec, trasmessi da IBF (Torino). Vedi anche figure 8 e 9.

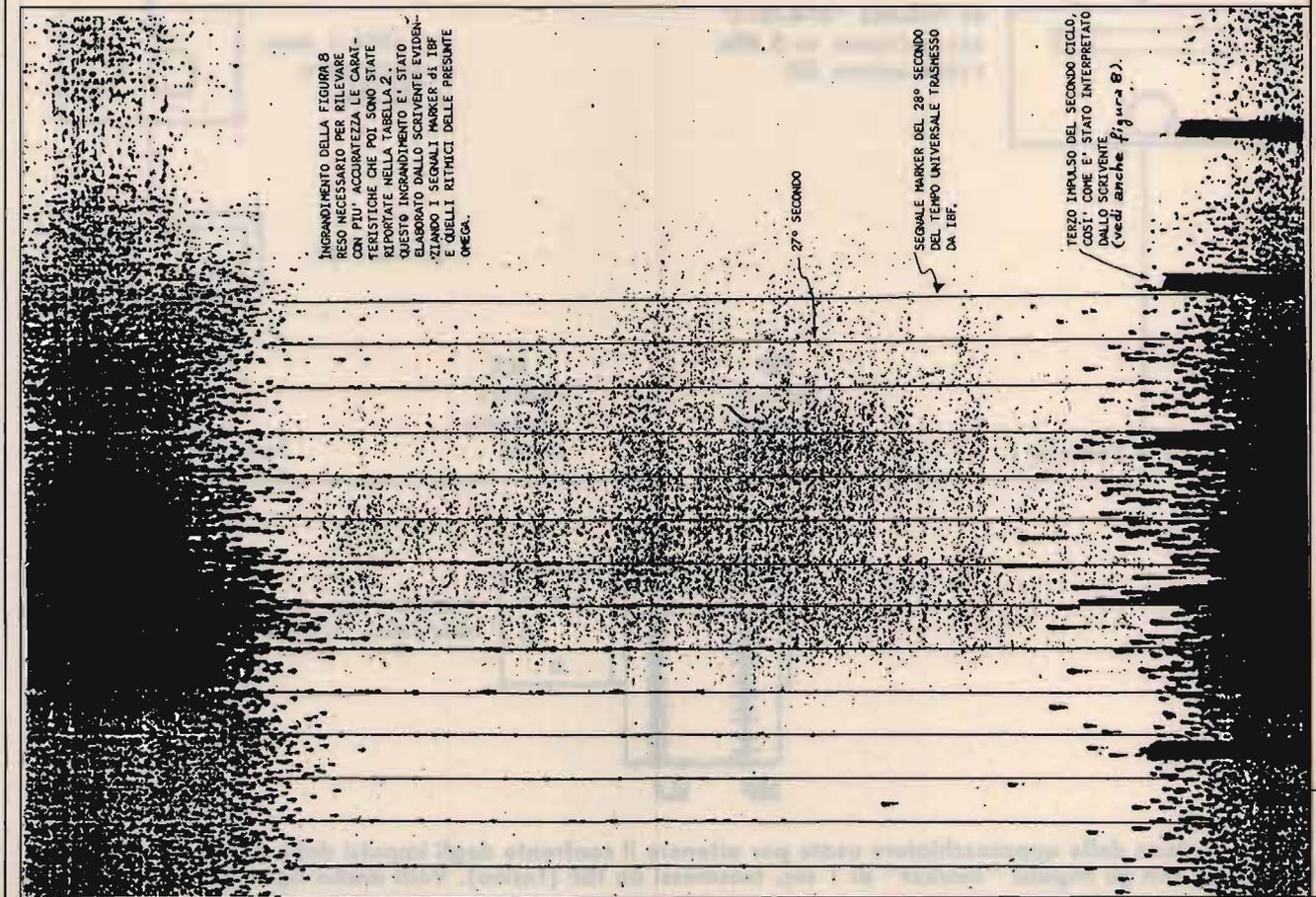
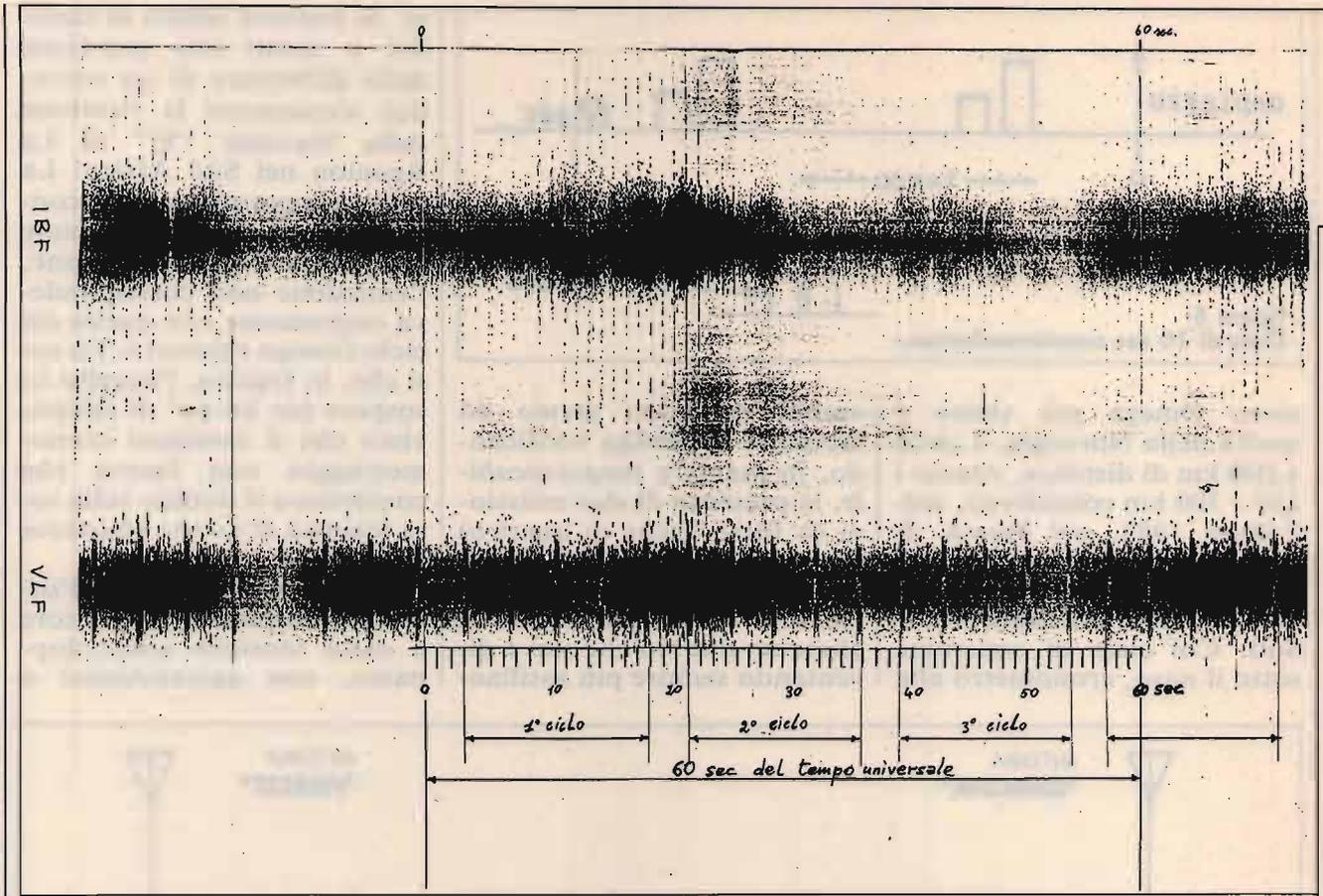



figura 8
Diagramma ottenuto sul Visicorder secondo lo schema a blocchi della precedente figura 7. Onde facilitare la lettura dello stesso, ho riportato, spero abbastanza fedelmente, gli impulsi marker di 1 sec, proprio in vicinanza degli impulsi VLF. Notare i cicli di emissione secondo l'interpretazione dello scrivente. Tutto sommato, il Visicorder mi ha dato una bella delusione; mi ha tolto una volta per tutte la speranza di aver ricevuto la Stazione Omega "E" di Le Reunion (Sud Africa); forse perché sarebbe stato troppo bello ottenerlo!

tabella 2

In base ai dati raccolti tramite il Visicorder ho potuto stilare questa tabella che riassume le caratteristiche delle misteriose emissioni ritmiche, scambiate purtroppo per le stesse Omega. Preciso che l'interpretazione data dallo scrivente al ciclo è puramente soggettiva e determinata esclusivamente in base ai dati di cui sopra; saranno gradite altre interpretazioni.
Durata del ciclo: 15 sec.
Tempo di ripetizione fra i cicli: 3 sec.
Numero degli impulsi costituenti il ciclo: 5 coppie.
Durata di ogni impulso: 0,4 sec.
Tempo di ripetizione fra gli impulsi: 3,50 sec.
Tutti i valori sono approssimativi. Affermo senz'altro che i dati sopra riportati non ricalcano assolutamente il ciclo Omega. Vediamo inoltre che in ogni minuto primo abbiamo tre cicli completi, meno 6 secondi. Tutto questo se includiamo anche il tempo di ripetizione fra i cicli per un totale di 9 sec; arriviamo infatti a un totale di 54 sec. Risulta evidente a questo punto come il ciclo, in qualsiasi modo venga interpretato, non si chiuda esattamente nell'arco dei 60 sec. Inoltre, la durata degli impulsi varia dalla metà a un terzo di quello riportato nel ciclo Omega. E per concludere: una piccola parentesi numerica: dunque, un minuto è fatto di 60 sec, la durata del ciclo data dallo scrivente è di 15 sec, il tempo di ripetizione fra i cicli è di 3 sec, quindi abbiamo:

$$\frac{60}{15+3} = \frac{60}{18} = 3{,}333...$$

È un numero che fa pensare questo tre periodico, vero? Dubito comunque che sia attendibile, considerato il fatto che è stato ottenuto da una misura, sempre soggetta ad errore, per quanto condotta scrupolosamente.

specchio, doppia traccia, e chi più ne ha più ne metta. Fiducioso nel mirabile strumento, collegai una traccia al ricevitore Marconi "ATALANTA" per la registrazione degli impulsi IBF "marker" 1 sec, e l'altra allo FRG-7700 per il necessario confronto con la conseguente immediata identificazione (figure 7, 8 e 9). Ma i risultati sono stati purtroppo deludenti. Queste emissioni, considerate per quattro anni di seguito come Omega, *non corrispondevano assolutamente* al ciclo anzidetto. Per quanto grossolano possa essere l'errore del Visicorder, il cosiddetto ciclo di emissioni non si chiude nell'arco dei 10 secondi; inoltre, nell'arco di un minuto primo le emissioni ricevute e registrate sono 16 (se riferite al tempo universale, e 17 se riferite a una di queste come punto di partenza), contro le 12 volute per rispettare il ciclo Omega. Altri dati li possiamo trovare nell'apposita tabella 2.

Non posso quindi che confermare di avere preso un abbaglio quando ho sempre parlato delle Omega, anche in questo articolo; questo è vero. Ma quando ho cercato di identificare le Stazioni mi sono trovato davanti a un problema ben più grave e, peggio ancora, rimasto a tutt'oggi insoluto. Sicuramente queste emissioni fanno parte di un misterioso sistema di navigazione iperbolica a differenza di fase; tale è appunto l'Omega, a cui si affianca, ma non so assolutamente di più.

Vorrei ringraziare, tramite le pagine della Rivista, tutti coloro che, interessati alle VLF, mi hanno scritto o telefonato. Un ringraziamento particolare va al Sig. **Pierluigi Turrini** per avermi fornito il ciclo Omega e, soprattutto, per l'indispensabile aiuto datomi nel trovare la preziosa carta sensibile del Visicorder che cercavo da anni, nonché per l'estrema correttezza nella notevole mole di corrispondenza intercorsa. Approfitto dell'occasione per ricordare che sono a disposizione per scambio di notizie sulle VLF, elenchi di Stazioni e frequenze in VLF. Ho disponibili anche alcune registrazioni su cassetta, e invito gli ascoltatori a fare altrettanto, per un eventuale, futuro, scambio.
A tutti, un grazie, e arrivederci.

CQ

figura 9
Ingrandimento (parziale) del tracciato di figura 8 per un migliore rilevamento delle caratteristiche riportate in tabella 2.

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

PRESENTA

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	600 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt
Assorbimento	22 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 MOBILE
(due versioni)

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	600 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt
Assorbimento	22 ÷ 35 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	500 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	22 ÷ 30 Volt d.c.
Assorbimento	38 Amper Max.

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

NOVITÀ!

PRESENTA

IL NUOVO RICETRASMETTITORE HF A TRE BANDE
26 ÷ 30 - 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
CON POTENZA 5 e 300 WATT

REL 2745

QUESTO APPARATO DI COSTRUZIONE PARTICOLARMENTE COMPATTA È IDEALE PER L'UTILIZZAZIONE ANCHE SU MEZZI MOBILI. A SUA ACCURATA COSTRUZIONE PERMETTE UNA GARANZIA DI FUNZIONAMENTO TOTALE IN TUTTE LE CONDIZIONI DI UTILIZZO.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMMA DI FREQUENZA: 26 ÷ 30 — 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
MODI DI EMISSIONE: AM/FM/SSB/CW
POTENZA DI USCITA: 26 ÷ 30 MHz
LOW: AM-FM 8W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
POTENZA DI USCITA: 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
LOW: AM-FM 10 W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
CORRENTE ASSORBITA: 6 ÷ 25 amper
SENSIBILITÀ IN RICEZIONE: 0,3 microvolt
SELETTIVITÀ: 6 KHz - 22 dB
ALIMENTAZIONE: 13,8 V cc
DIMENSIONI: 200 × 110 × 235
PESO: Kg. 2,100
CLARIFIER RX e TX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 15 KHz
CLARIFIER SOLO RX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 1,5 KHz
LETTURA DIGITALE DELLA FREQUENZA IN RICEZIONE E TRASMISSIONE

RICETRASMETTITORE
«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88

Tre bande con lettore digitale della frequenza RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA:	26 ÷ 30 MHz 6.0 ÷ 7,5 MHz 3 ÷ 4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE:	AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE:	12 ÷ 15 Volt
BANDA 26 ÷ 30 MHz	
POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper

BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz
Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18 × 5,5 × 23

ATTENZIONE!!!

POSSIAMO FORNIRE CON LE STESSE GAMME ANCHE APPARECCHI TIPO SUPERSTAR 360 E PRESIDENT JACKSON

TRANSVERTER TSV-170
per Banda VHF/FM (140-170 MHz)

per Banda AMATORIALE, NAUTICA e PRIVATA VHF/FM

Frequenza di lavoro 140-170 MHz. - da abbinare ad un qualsiasi apparato CB o apparato amatoriale in HF.
Modo di emissione in FM
Potenza di uscita regolamentare 10W.
Con SHIFT variabile per Ponti Radio.

TRANSVERTER 144→28

Realizzazione modulare, con qualche soluzione circuitale nuova e pratica

• *IW0QIK, Ferruccio Platoni* •

INTRODUZIONE

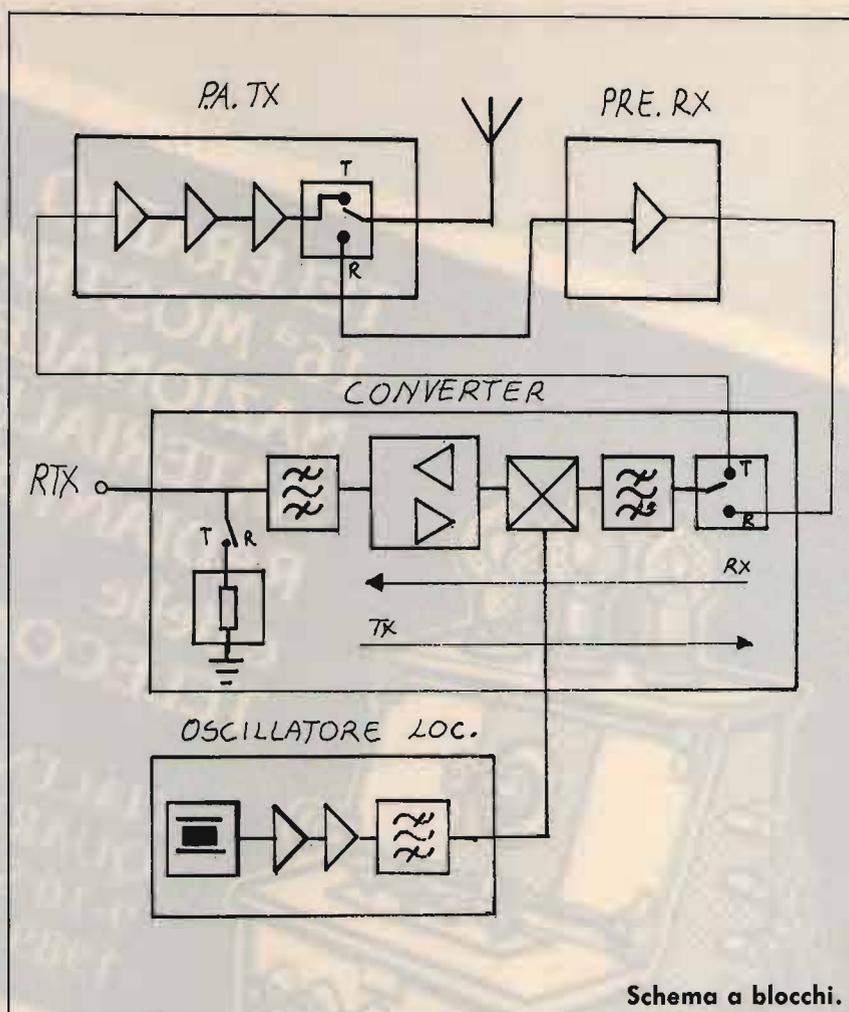
I nuovi RTX decametrici sono dotati di molte caratteristiche che ne permettono un uso in VHF, mediante il **transverter**, che non ha nulla da invidiare agli apparecchi progettati per questa gamma. La FM è presente in tutti i transceivers HF della nuova generazione; la possibilità di "split" fra i due VFO si traduce in VHF nella facilità d'uso dei ripetitori, programmando frequenze di ingresso e uscita sui due VFO. Inoltre, operando con transverter, è possibile utilizzare in due metri tutti i comandi del RX HF quali, ad esempio, PBT (Pass Band Tuning), efficaci notch, noise blanker, selettività variabile, memorie, ecc... Questi accessori, più o meno indispensabili, non sono normalmente presenti negli apparati VHF, salvo rari e costosissimi modelli. È chiaro, quindi, che il transverter è anche una **soluzione economica** per equipaggiarsi in VHF; inoltre, moltiplica le possibilità di un RTX, consentendo nello stesso tempo prestazioni ottime, che si discostano di poco da quelle offerte dall'apparato nella banda di frequenza originaria. La costruzione amatoriale di un transverter **è abbordabile da parte di molti sperimentatori**, dotati di un minimo di esperienza e strumentazione. La realizzazione di un transceiver completo risulta invece molto più complicata, soprattutto per la complessità del circuito sintetizzatore di frequenza. È molto difficile, infatti, costruire un buon VFO digitale competitivo con quelli esistenti in commercio che fanno largo uso di microprocessori e integrati "custom" di scarsissima reperibilità per l'hobbista. Il transverter rimane quindi l'ultima possibilità per tutti quei Radioamatori che ancora non hanno "gettato la spugna, che, cioè, credono che la costruzione e la sperimentazione siano alla base del Radiantismo.

Il transverter in azione, connesso al TS-440/S.

Il progetto che mi appresto a presentare è stato realizzato impiegando 5 moduli su basette separate. Ciò al fine di semplificare la messa a punto che può essere eseguita singolarmente. Inoltre, i cinque circuiti possono essere utilizzati anche separatamente, per svariate esigenze, cioè in tutti quei casi in cui le loro caratteristiche e la loro buona flessibilità lo consentono.

SCHEMA A BLOCCHI

L'apparecchiatura può essere esemplificata nello schema a blocchi di figura. L'antenna è connessa al modulo amplificatore finale del TX; qui è presente un commutatore elettronico a diodi PIN che provvede allo scambio R/T. In ricezione, quindi, l'antenna risulta connessa all'ingresso del **PRE.RX**. Qui il segnale viene amplificato di circa 20 dB; tale amplificazione recupera le perdite del mixer, del filtro, e delle varie commutazioni elettroniche che seguiranno. Dall'uscita del preamplificatore il segnale

viene inviato, sempre tramite commutazione elettronica, al modulo principale che incorpora un filtro di banda, un mixer, un amplificatore di IF e un filtro di IF. Tutti quattro questi elementi sono congegnati in maniera tale da essere bidirezionali, cioè il segnale può attraversarli nei due sensi, dall'entrata verso l'uscita e viceversa. Quindi gli stessi circuiti sono utilizzati sia nella fase di trasmissione che nella ricezione. Il segnale in ricezione attraversa quindi il primo filtro di banda, poi viene convertito dal mixer, successivamente amplificato dall'amplificatore di IF, per essere poi ulteriormente filtrato e inviato al ricevitore del RTX pilota, che conclude la catena. In trasmissione, il segnale a 28 MHz, proveniente dal transceiver HF, transita nel filtro di IF per essere ripulito da eventuali armoniche o spurie, successivamente attraversa l'amplificatore bidirezionale. Il mixer elabora anche il segnale di trasmissione convertendolo in frequenza VHF. Il segnale convertito viene filtrato dal filtro di banda per poi arrivare all'ingresso dell'amplificatore di potenza, previa commutazione elettronica all'uscita della scheda principale di conversione. L'amplificatore PA TX eleva la potenza fino a circa 2,5 W; il segnale, così amplificato, raggiunge l'antenna attraverso un commutatore a diodi PIN. Il necessario segnale di battimento per le conversioni è generato dal modulo oscillatore locale. Questo circuito è controllato da un cristallo di quarzo tagliato in quinta "overtone" sulla frequenza di 116 MHz. Il mixer doppio bilanciato a diodi Shottchy, quindi, opera due conversioni 144 − 116 = 28 in ricezione e 28 + 116 = 144 in trasmissione. Tutti i prodotti di conversione indesiderati e le frequenze immagine vengono eliminate dal filtro di banda, centrato a 145 MHz, e dal filtro di IF centrato a 29 MHz. Il primo è un passa-banda elicoidale con larghezza di banda di 2,5 MHz a −3 dB; il secondo, un semplice passa-banda a doppio accordo. Tutti i moduli finora descritti sono alimentati e comandati da un circuito di controllo che non è presente sullo schema a blocchi. Questo modulo provvede a fornire le alimentazioni agli altri e inoltre comanda tutti i commutatori elettronici. Tutte le commutazioni dei segnali a RF sono realizzati con diodi PIN: nel transverter non sono utilizzati relè.

Schema a blocchi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione di alimentazione: 12 ÷ 15 V.
- Frequenza di lavoro: 144 ÷ 146 MHz.
- Frequenza di IF: 28 ÷ 30 MHz.
- Modi di funzionamento: SSB, CW, FM, Packet.
- Potenza max di pilotaggio: 10 W.
- Potenza di uscita: 2,5 W.
- Sensibilità: 0,15 μV (misura effettuata connettendo il transverter al ricevitore del RTX Kenwood TS-440/S).

Queste sono le caratteristiche dell'apparecchiatura in esame. Ulteriori dettagli e tutta la descrizione particolareggiata con schemi elettrici di montaggio e disegni dei circuiti stampati sarà presentata nella prossima parte.
'73 de IW0QIK.

(continua sul numero di CQ elettronica AGOSTO)

a cura di F. Magrone

CONTEST!

© *John Dorr, K1AR* ©

Pensate che i contest siano solo per i più esperti? K1AR dimostra che tutti vi si possono cimentare e illustra attrezzature e tecniche per migliorare i propri risultati.

I contest sono un aspetto dell'attività radioamatoriale che soddisfa le persone maggiormente dotate di spirito di competizione; ma, indipendentemente da questo, possono offrire qualcosa a chiunque vi partecipi. Senza dubbio la vittoria rappresenta una grande soddisfazione, ma la maggior parte di noi otterrà divertimento e orgoglio in altri modi, ad esempio con nuovi paesi confermati su nuove bande, QSL esotiche, la ricerca di un sempre maggiore affinamento delle capacità operative.

I contest vanno da quelli sponsorizzati dai club locali, per il semplice gusto di organizzarli, alle competizioni internazionali come il CQ Worldwide o il WPX; in mezzo si trova di tutto, dalle gare regionali a quelle cui sono ammessi solo i residenti di uno o due stati.

Tradizionalmente, il maggior numero di partecipanti si ha nei contest che si svolgono sulle onde corte; ma quali che siano le bande e i modi che preferite, troverete sicuramente qualcosa che fa per voi.

In breve, un contest è una competizione il cui risultato

foto 1
Wilf, DJ6TK, durante il contest CQ WW WPX CW del 1987.

viene determinato dal punteggio delle varie stazioni che vi prendono parte, calcolato in base al numero di QSO effettuati e ad altri parametri come il numero di stati, di zone o di prefissi lavorati. La formula varia a seconda dei casi, ma in generale consiste nell'assegnazione di punti per ciascun contatto corretto e nella moltiplicazione del totale per un fattore predefinito come, per esempio, il numero di paesi collegati.

Questo genere di gare risale agli albori del radiantismo; già negli anni '30 venivano organizzate attività destinate al miglioramento delle tecniche operative e a stimolare la realizzazione di stazioni sempre più efficienti. In occasione di grandi emergenze internazionali, come terremoti o altre catastrofi naturali, è spesso il radioamatore allenato nei contest che passa la maggior parte del traffico proveniente da e destinato alla zona disastrata.

Al di là della preparazione all'altruistica attività di soccorso in questi casi eccezionali, l'occasionale partecipante ad un contest può trarne altri vantaggi. Dopo aver preso parte alle prime competizioni mi resi ben presto conto che esisteva la reale possibilità di incrementare i miei risultati nel DXCC, nel WAZ e nel WAS, con esito veramente spettacolare: in occasione di queste gare sono in aria molte più stazioni DX che in qualsiasi altro periodo; anche le spedizioni DX sono particolarmente stimolate all'attività.

Quindi anche l'occasionale partecipante ha la possibilità di lavorare più di duecento country attivi durante i prin-

cipali contest. Se siete alla conquista di qualche diploma operativo o semplicemente amate collezionare QSL esotiche, i risultati compensano ampiamente il tempo dedicato anche irregolarmente alle gare.
Per quasi dieci anni ho partecipato fiduciosamente ad una competizione dopo l'altra, senza vincerne mai una; la mia motivazione (e potrebbe essere anche la vostra) deriva dalla soddisfazione personale di migliorare il risultato dell'anno precedente, di superare altri radioamatori locali, di incrementare i punteggi del DXCC e così via: in breve, il miglioramento personale diventa la spinta più importante.
Ironicamente sono i partecipanti più occasionali a dare impulso alla competizione; si è visto, analizzando il rapporto tra radioamatori attivi durante il contest e numero di log inviati, che solo una piccola percentuale di ham concretizza la propria partecipazione alla gara compilando e spedendo il log.

Le apparecchiature

Durante un contest, alcune caratteristiche del ricetrasmettitore possono rendere più semplice e più divertente la partecipazione. In tabella 1 è riportato un "elenco dei desideri", una lista di criteri guida per la scelta di un apparato "da gara".
Il doppio VFO è importante per molteplici ragioni; in particolare, nell'attività in fonia, i limiti delle bande e delle sottobande possono non essere uguali per tutti i paesi. Ad esempio, sui 40 metri, negli USA la sottobanda per la fonia va da 7150 a 7300 kHz, mentre in Europa l'intera banda dei 40 metri è compresa tra 7000 e 7100 kHz. Per collegare una stazione europea in fonia, un americano dovrebbe spostarsi

foto 2
YS1CZ, uno degli operatori di YS0YS, ci mostra un altro uso di CQ.

avanti e indietro rapidamente di 50 kHz ogni volta che passa dalla ricezione alla trasmissione e viceversa: un enorme spreco di tempo, che farebbe ben presto passare la voglia di effettuare QSO di questo genere.
Con un doppio VFO i cambi rapidi di frequenza sono facilitati ed è anche possibile approfittare dei cambiamenti della propagazione.
Le memorie programmabili svolgono per molti versi la funzione di VFO digitali; se poi sono sintonizzabili, si comportano esattamente come un VFO multiplo. Deve essere comunque chiaro che un VFO digitale non è un vero VFO, ma semplicemente un tipo di memoria che immagazzina dati che modificano l'uscita del sintetizzatore di frequenza; sono attualmente molto rari i veri VFO presentati sul mercato dai vari produttori di materiale amatoriale.
Il RIT (receiver incremental tuning) è utile quando le frequenze di ricezione e di trasmissione differiscono da qualche hertz ad un paio di kilohertz. Le stazioni DX rare si spostano spesso leggermente dalla frequenza di trasmissione per ricevere le stazioni corrispondenti; grazie al RIT potete trasmettere sulla frequenza dove pensate che la stazione DX sia in ascolto e ricevere sulla sua frequenza di trasmissione. Alternativamente, potete allo stesso modo chiamare in CQ e spostarvi leggermente intorno col RIT alla ricerca di eventuale stazioni che rispondono un po' fuori frequenza.
In fonia, uno speech processor è indispensabile. La trasmissione in SSB viene limitata dalle richieste di picchi di potenza all'apparato; la voce umana contiene componenti che determinano richieste di potenza di picco sproporzionatamente elevate rispetto alla potenza media: ne deriva, in poche parole, che la potenza media è molto inferiore a quella di picco. L'elaboratore vocale riduce i picchi ed incrementa la potenza media di emissione, senza distorcere particolarmente la voce, col risultato di rendere molto più probabile e nettamente migliore la ricezione da parte della stazione corrispondente. Senza entrare nei dettagli tecnici, in genere uno speech-processor a radiofrequenza dà migliori risultati rispetto ad un'unità audio.
Un altro elemento indispensabile nell'attività in fonia è il VOX. Anche se premere il pulsante del microfono non è un grosso esercizio fisico, la ripetitività di questa operazione nell'arco di un contest diventa ben presto fastidiosa. Non volendo ricorrere al VOX, si può alternativamente impiegare un pulsante a pedale che, al pari del VOX, lascia libere le mani per compiti importanti come la sintonia o la compilazione del log.
Fin dagli albori della radio, gli operatori più esperti affer-

Tabella 1 - Caratteristiche del ricetrasmettitore

Indispensabili	Opzionali
Doppio VFO o VFO esterno	Finale a stato solido
Speech processor	Frequenzimetro digitale
Noise blanker	Full break-in in CW
VOX	Attenuatore regolabile
RIT	Accordatore automatico
Filtro di notch	Interfaccia RS-232C
Filtri per CW selezionabili	Ricevitore a copertura continua
AGC regolabile	XIT
Memorie programmabili	Frequenza impostabile da tastiera
Possibilità di ricezione WWV	

mavano: "Se non li senti, non li puoi neanche lavorare"; questo principio è perfettamente valido ancor oggi. Attualmente, lo spettro radio è sempre più inquinato per la presenza di molte trasmittenti, di apparecchiature elettriche, di disturbi dovuti agli autoveicoli, eccetera; il risultato è che i segnali più deboli spesso si perdono tra i rumori derivati dalle attività umane. Fortunatamente un noise blanker è in grado di eliminare la maggior parte di questi disturbi; per i migliori risultati in un contest è preferibile avere un dispositivo a larga banda per disturbi impulsivi (quello che è comunemente definito "woodpecker blanker", in quanto sviluppato per eliminare gli impulsi dei radar "oltre l'orizzonte", soprannominati "woodpecker", o "picchio", per il loro caratteristico suono). Se il vostro ricevitore ha un unico NB, è preferibile che sia un tipo a larghezza di banda variabile, che consente di adattare l'azione alle condizioni operative di volta in volta incontrate.

Altri circuiti che permettono di ottenere migliori risultati in ricezione sono i filtri di notch e l'AGC variabile. Il notch è in grado di eliminare i fischi dovuti al battimento con eventuali portanti interferenti; in caso di operazione su una frequenza affetta da un disturbo di questo tipo, il filtro fa la differenza tra una serie di collegamenti positivi e l'abbandono del canale. Il controllo di guadagno variabile consente di adattare la ricezione alle condizioni del momento: il minimo requisito da ricercare è un controllo con due posizioni almeno; un controllo variabile con continuità è l'ideale.

La possibilità di sintonizzare stazioni di tempo e frequenza campione che, come la WWV (2,5, 5, 10, 15 e 20 MHz), forniscono dati sulle condizioni della propagazione, è particolarmente importante durante una competizione. La notevole attività in occasione di un contest può causare un'errata valutazione della propagazione; il controllo della WWV, oltre a fornire dati affidabili, rappresenta anche un beacon di riferimento, insieme alle altre stazioni che trasmettono da varie parti del globo.

Nei contest il CW viene abbondantemente impiegato, con centinaia di stazioni che cercano di operare molto vicine tra loro; anche se siete in grado di ricevere quasi ogni segnale in condizioni di QRM pesante, dovrete pagare uno scotto notevole in termini di affaticamento. I filtri stretti per CW possono salvaguardare le vostre orecchie e ridurre lo spreco di energia. Deve possibilmente esistere la possibilità di selezionare filtri di selettività più o meno spinta a seconda delle circostanze.

Inoltre, altra condizione indispensabile è la capacità del ricevitore di rendere udibili segnali deboli in presenza di segnali forti sulla stessa banda, una situazione che si verifica invariabilmente durante una competizione, indipendentemente dalla vostra zona di trasmissione. Se il vostro apparato va in saturazione, risulterà pressoché inutilizzabile durante il contest.

Una misura della resistenza ai segnali più intensi è data dal "dynamic range": negli apparati di una decina di anni fa si possono trovare valori di 80-85 dB, mentre in quelli moderni si va da 95 a 105 dB. Nella scelta di un apparato nuovo, non accettate valori inferiori a 90 dB.

Ci sono altre caratteristiche utili in un ricetrasmettitore che, senza essere indispensabili, sono comunque apprezzabili. Una di queste è l'amplificatore finale a stato solido, le cui caratteristiche di larga banda eliminano la necessità di continui accordi, facilitando il cambio di banda o le notevoli escursioni di frequenza all'interno di una singola gamma. Esistono però un paio di inconvenienti, in cambio. Negli apparati più economici, i finali a stato solido tendono ad erogare meno potenza sulle bande alte, specie sui 10 metri. A seconda delle esigenze del vostro amplificatore lineare, potreste non essere quindi in grado di ottenere la massima potenza sui 10 metri. L'altro problema è che questo genere di finali richiede di solito un sistema d'antenna ben adattato in impedenza; quindi è facilmente necessario un accordatore d'antenna, con un conseguente compromesso tra tempo risparmiato per l'accordo del finale e tempo perso per la regolazione dell'accordatore.

I fabbricanti hanno affrontato questa difficoltà offrendo accordatori automatici incorporati, coi quali il tempo necessario per gli accordi si ri-

duce a pochi istanti nei modelli più raffinati o al massimo in una ventina di secondi in quelli economici. Questi dispositivi non rappresentano comunque una panacea per tutti i problemi di antenna. A causa della loro realizzazione compatta, i componenti utilizzati ne limitano il funzionamento con ROS che non eccedano, al più, il 3:1, il che è ad ogni modo più che sufficiente per la maggior parte delle direttive multibanda per le frequenze tra i 20 ed i 10 metri e per molte filari tagliate per sezioni limitate dei 40 e 80 metri.
Non c'è probabilmente bisogno di parlare degli indicatori digitali di frequenza, in quanto sono attualmente di uso pressoché universale. Sebbene ne facessimo tranquillamente a meno fino ai primi anni '70, quando apparvero sul mercato, è adesso estremamente difficile pensare di prendere parte ad un contest solo con un indicatore analogico.
Se avete un vecchio apparato e state pensando se cambiarlo o no, il display digitale potrebbe essere il fattore decisivo: è una vera gioia sapere esattamente in che punto di una banda ci si trova, con una semplice occhiata.
Se siete appassionati di CW, conoscete già l'importanza del "full break-in" o QSK: in un contest, dove ogni secondo conta, il QSK può sveltire un collegamento riducendo le richieste di ripetizione.
Sia gli operatori in CW, sia quelli in SSB, possono trarre vantaggio da un ricevitore dotato di attenuazione selezionabile. Dato che durante le competizioni sono in aria molte più stazioni del solito, la probabilità di incontrare forti segnali interferenti sulle frequenze adiacenti è molto elevata; in tal caso un attenuatore è un'efficiente arma per ridurre il livello di saturazione prodotto nel ricevitore.
La possibilità di selezionare diversi livelli di attenuazione consente ovviamente di modulare accuratamente questo effetto.
Come il RIT, anche lo XIT (transmitter incremental tuning) rende le cose più semplici quando occorre lavorare una stazione leggermente spostata fuori frequenza. Quando si cerca di superare il pile-up su una stazione DX è più facile usare lo XIT rispetto al RIT; non è un dispositivo indispensabile, ma favorisce sicuramente il DX.
I calcolatori e l'elettronica digitale stanno rivoluzionando l'attività radioamatoriale e i contest non fanno eccezione. Ad esempio, sugli apparati sintetizzati è possibile introdurre o modificare la frequenza di operazione tramite tastiera, invece di commutare interruttori o di girare la manopola della sintonia; comunque la pensiate, si tratta di un sistema estremamente veloce per cambiare frequenza.
Se il ricetrasmettitore è dotato di porta RS-232C è possibile controllarlo tramite calcolatore; dato che i computer diventano sempre più veloci e dotati di memoria sempre maggiore, sono disponibili programmi di controllo molto sofisticati: cose che fino a pochi anni fa sembravano fantascienza sono oggi alla portata di tutti. Un esperto radioamatore, equipaggiato con un calcolatore usato in modo da sfruttarne appieno le prerogative, migliora nettamente la propria potenzialità competitiva e si può prevedere senza dubbi che nel futuro le stazioni computerizzate giocheranno un ruolo sempre maggiore nei contest.
Un ricetrasmettitore dotato di ricevitore a copertura continua può essere sia un vantaggio sia uno svantaggio: da una parte si ha una maggior possibilità di trarre informazioni utili dall'ascolto delle bande extra-amatoriali, dall'altra i circuiti a larga banda necessari riducono la resistenza ai disturbi provenienti da altre frequenze, a meno che non si adottino elaborati sistemi di filtraggio in ingresso.
Tutte queste considerazioni costituiscono solamente una guida generale; sul mercato amatoriale esiste attualmente un'enorme scelta di apparecchiature, per non parlare dell'usato. Come sempre, esiste un ben preciso rapporto tra costi e prestazioni; nell'acquisto conviene ricercare le caratteristiche indispensabili e quelle opzionali elencate in tabella 1; esistono poi molti altri dispositivi che possono risultare utilissimi nelle mani dell'operatore esperto.
Anche se inizialmente potreste non sapere che fare di certe caratteristiche, è probabile che impariate ben presto ad impiegarle vantaggiosamente ed è quindi da valutare con interesse la possibilità di acquistare un apparecchio ben equipaggiato, anche se costoso. Per fortuna, comunque, gran parte degli apparati di ultima generazione soddisfa i re-

Tabella 2 - Caratteristiche dell'amplificatore lineare

Caratteristiche	Commenti
Copertura 160 metri	Indispensabile per un'attività seria su questa banda.
Valvola finale economica	Basso costo di sostituzione.
Insensibilità all'uso scorretto	Resistenza al ROS e agli errori di uso.
Accordo automatico	Rapidi cambi di banda.
Resistenza all'uso prolungato	L'impiego nei contest è superiore al normale.
Possibilità di full break-in	Migliori prestazioni in CW.

quisiti richiesti da chi voglia cimentarsi nei contest.

Amplificatori lineari

Nella scelta delle apparecchiature c'è un'altra voce importante: l'amplificatore lineare.
Sono molti i radioamatori che si chiedono se si tratta di una necessità assoluta; in effetti è un po' come chiedersi se, per andare al lavoro, è necessaria una macchina sportiva. Un amplificatore può aumentare il divertimento della partecipazione ad un contest, proprio come guidare una macchina sportiva per andare a lavorare può rendere il viaggio più piacevole.
Quanto alla risposta, possiamo dire che il lineare non è una necessità effettiva ma rappresenta comunque un indubbio vantaggio. D'altra parte, mentre è improbabile che con soli 100 watt possiate vincere un contest, ciò non significa che non possiate divertirvi egualmente e realizzare un buon numero di collegamenti interessanti.
Dovendo scegliere tra una direttiva ed un amplificatore, è probabile che sia l'antenna a dare i migliori risultati in termini di miglioramento delle prestazioni della stazione.
In certi contest, poi, vi sono regole diverse o punteggi particolari per chi operi con potenza inferiore ad un livello prestabilito.
D'altronde, se due stazioni sono esattamente uguali, l'aggiunta di un lineare consentirà più collegamenti alla stazione più potente, senza contare che non sarà più necessario spingere il trasmettitore alla massima potenza, risparmiandone quindi lo stadio finale.
Come per i ricetrasmettitori, anche per gli amplificatori c'è una vasta scelta sul mercato, con prezzi ampiamente variabili. Per l'acquisto vi

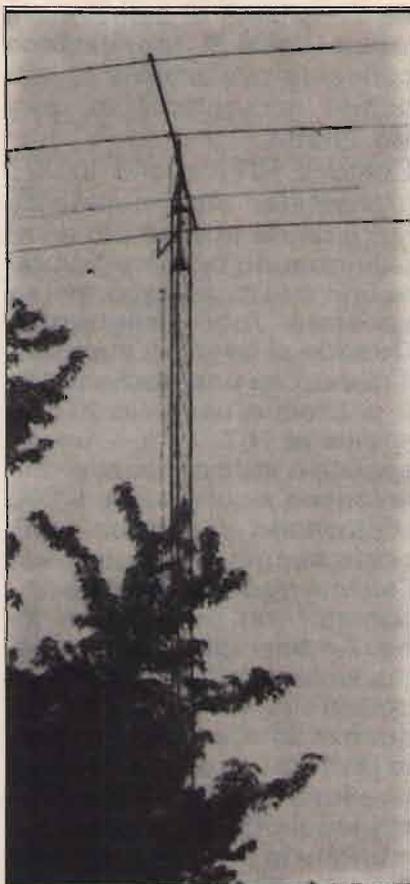



foto 3
Le antenne di N8BJQ.

sono diversi punti da valutare, che siate interessati o meno a partecipare a competizioni; in tabella 2 sono riassunti i parametri da considerare.
Se però i contest sono il vostro obiettivo, vi sono altre cose da ponderare. Negli ultimi tempi i 160 metri hanno guadagnato popolarità, anche nelle gare, sia per il cambiamento delle regole sia per il maggior numero di apparati che coprono questa banda precedentemente negletta; pertanto, il lineare dovrà poter coprire anche i 160 metri.
Considerate, prima dell'acquisto, il tipo di valvola o di componente a stato solido impiegato, dato che si tratta di dispositivi notevolmente soggetti a guasto. Certe valvole sono sensibilmente più costose rispetto ad altre; ad esempio ce ne sono alcune che possono costare anche cinque volte più di una venerabile 3-500-Z. A parità di prestazioni, perché preferire un lineare con componenti molto costosi da sostituire?
Ancora, va notata la robustezza dell'apparecchio, sia meccanica sia elettrica.
Quali sono le vostre necessità in termini di ciclo operativo? Se avete normali abitudini operative, non trasmetterete certo per il 100% del tempo; ma, se ve lo potete permettere, è preferibile scegliere un lineare con "duty-cycle" del 100%.
Altri elementi da considerare sono la suscettibilità ad un eventuale uso scorretto, il limite di potenza in ingresso, il valore di ROS tollerato, tutte indicazioni della robustezza del lineare.
In certi apparati è disponibile l'accordatore automatico, che ovviamente facilita i cambi rapidi di frequenza; attenzione però, perché alcuni lineari di questo tipo funzionano con qualsiasi trasmettitore, ma altri solo con specifici modelli.
Chi opera in CW e utilizza il QSK sarà felice di sapere che alcuni amplificatori offrono questa possibilità di uso, anche se ancora una volta qualche modello funziona solo con certi trasmettitori; esiste comunque un limite superiore di velocità di trasmissione al di sopra del quale il QSK non può andare.
Valutate quindi accuratamente prestazioni e limiti prima di prendere una decisione.

Accessori opzionali

Se avete un lineare in grado di coprire anche i 160 metri, quasi certamente vi servirà un accordatore d'antenna che copra questa banda, sopportando la massima potenza consentita in un vasto intervallo di impedenza.
A causa della lunghezza de-

Tabella 3 - I principali contest

Contest	Data
ARRL DX CW	3° weekend intero di febbraio
ARRL DX SSB	1° weekend intero di marzo
CQ WPX SSB	Ultimo weekend intero di marzo
CQM	2° weekend intero di maggio
CQ WPX CW	Ultimo weekend intero di maggio
ALL ASIAN SSB	3° weekend intero di giugno
ARRL FIELD DAY	Ultimo weekend intero di giugno
IARU HF CHAMPIONSHIP	2° weekend intero di luglio
WORKED ALL EUROPE CW	2° weekend intero di agosto
ALL ASIAN CW	Ultimo weekend intero di agosto
WORKED ALL EUROPE SSB	2° weekend intero di settembre
CQWW SSB	Ultimo weekend intero di ottobre
ARRL SWEEPSTAKES CW	1° weekend intero di novembre
ARRL SWEEPSTAKES SSB	3° weekend intero di novembre
CQWW CW	Ultimo weekend intero di novembre
ARRL 10M. CONTEST	2° weekend intero di dicembre

gli elementi risonanti su questa gamma, è probabile che vi troviate a fronteggiare ROS più elevati e maggiori disadattamenti di impedenza rispetto alle altre bande.
Per facilitare la sintonia, è preferibile che l'accordatore sia dotato di ROSmetro e wattmetro incorporati.
Per l'attività in CW durante i contest è fondamentale un tasto elettronico, a meno che in trasmissione non vi divertiate a faticare come un mulo! La mia preferenza va ad un modello con velocità regolabile analogicamente, in quanto lo trovo più facile da adattare alle mie caratteristiche rispetto a quelli digitali; il tasto dovrebbe avere anche regolazioni per il tono ed il volume. Ma soprattutto è secondo me importante una memoria programmabile per immagazzinare certe frasi di uso corrente; è opportuno che i relativi comandi siano situati direttamente sul tasto, in modo da non essere costretti a staccare la mano continuamente. Il tasto dovrebbe anche essere in grado di generare automaticamente il numero progressivo del collegamento.
Molti non pensano al rotore d'antenna come ad un accessorio importante, ma in realtà bisogna prestare attenzione alla sua scelta: ad esempio alla sua velocità, che consente di risparmiare tempo prezioso tra un collegamento e l'altro. Un'altra caratteristica particolarmente utile è la presenza di orientamenti prememorizzati, ad esempio uno per l'America meridionale, uno per il Giappone, uno per il Canada e così via; in generale, una dozzina di memorie è sufficiente, in quanto data l'ampiezza dell'angolo di irradiazione dell'antenna sarete in grado di trasmettere nelle direzioni fondamentali.
Alcuni rotori pongono limiti alla lunghezza massima del cavo di controllo o richiedono cavi ingombranti e costosi.
Alcuni rotori possono essere potenziati man mano che le antenne da sostenere aumentano come peso e dimensioni, ad esempio tramite la sostituzione del motore con uno più potente; in questo modo l'apparecchio cresce col crescere della vostra stazione, senza che sia necessario comprarne uno nuovo.
È probabile che col tempo installiate più antenne per diverse bande, tra direttive e filari; se ogni antenna richiede un cavo di alimentazione, vi troverete ben presto con un groviglio di coassiali che entrano nella stazione. Un commutatore d'antenna telecomandato permette di risparmiare cavo e consente rapidi cambi d'antenna e prove.
Se il vostro ricevitore non ne monta uno incorporato, un attenuatore esterno permette un controllo dei segnali in ingresso e dell'eventuale saturazione; è preferibile un modello con attenuazione regolabile.
Dato poi che la sensibilità dei ricevitori, specie quelli meno recenti, tende a calare man mano che si sale di frequenza o può essere insufficiente sui 160 metri, un preamplificatore esterno può essere la soluzione ottimale del problema.

Antenne

Le antenne utilizzate sono uno dei fattori più critici per il successo nei contest. Sono molti i punti da valutare, tra cui il tipo di antenna, l'altezza, il traliccio, il rotore, eccetera.
Una buona antenna con un apparato vecchiotto darà probabilmente migliori risultati rispetto ad un apparecchio modernissimo e di alta qualità ma collegato ad antenne di scarse prestazioni.
Una regola generale è quella di dividere le antenne in due categorie: quelle per i 160/80/40 metri e quelle per i 20/15/10 metri.
Le antenne per le bande più alte (20/15/10 metri) sono più facili da considerare, dato che hanno dimensioni limitate e sono più maneggevoli. Su queste frequenze l'uso di una direttiva (Yagi o cubica) è assolutamente fondamentale, in special modo se non siete dotati di amplificatore lineare. Esistono numerose Yagi tribanda disponibili sul mercato, dai modelli a tre elementi e per debole potenza alle sei elementi per potenza elevata.
Alcune tra le Yagi a tre o quattro elementi sono relati-

vamente economiche e leggere.
Chi prenda parte più seriamente ai contest avrà particolari esigenze: lo scopo finale è quello di ottimizzare l'intensità del segnale rispetto alle varie elevazioni e all'ora del giorno. Sono molte le discussioni sui rispettivi vantaggi offerti dalle Yagi monobanda e dalle grandi tribanda.
Le monobanda offrono alla stazione una maggiore flessibilità d'uso, specialmente se si utilizzano tecniche più complesse per aumentare guadagno e direttività, come l'accoppiamento di più antenne.
È interessante notare come vi siano necessità leggermente diverse per il DXer e per chi si dedica ai contest. Entrambi richiedono segnali vincenti nelle competizioni, che si tratti di infilarsi in un pile-up o di ottenere una serie di collegamenti su una frequenza; d'altra parte nei contest è preferibile avere antenne puntate in direzioni diverse, per avere una copertura efficace dei segnali provenienti da ogni parte del globo; in questo caso le monobanda assicurano flessibilità, a spese però di maggior spazio occupato, di costi superiori e di manutenzione più complessa, fattori da considerare attentamente prima di scegliere questa strada.
Quasi tutti hanno provato l'esperienza di appendere tra due alberi un semplice dipolo per i 40 e gli 80 metri; non esiste un'altra antenna così economica e che al tempo stesso possa soddisfare i requisiti di base richiesti per un contest, specialmente su 80 e 160 metri.
Comunque, la comparsa di direttive per i 40 metri di dimensioni ragionevolmente ridotte e di costo accessibile sta rendendo più comune l'impiego di antenne diverse dal dipolo su questa banda.
Non ci sono regole generali per la scelta dell'insieme di antenne da usare nei contest; molte stazioni adibite a questo scopo sono state realizzate gradatamente nel tempo. Se la soluzione ottimale è quella di avere una sola direttiva per traliccio, sono pochi coloro che si possono permettere questo lusso; per tutti gli altri l'ideale è avere due tralicci, il che consente di tenere separate le antenne che più facilmente interagiscono tra loro (ad esempio la Yagi per i 40 metri e quella per i 15).

Strategie operative

Per ricavare soddisfazione dalla partecipazione ad un contest è importante prefissarsi mete realistiche per voi e per la vostra stazione; ricordate, lo scopo finale è quello di divertirvi, non quello di chiedervi chi ve l'ha fatta fare di passare trenta ore davanti all'apparato col volume al massimo ed un tremendo mal di testa.
La maggior parte dei contest dura quarantotto ore, anche se esistono eccezioni; la miglior cosa da fare è stabilire un periodo di tempo che siete intenzionato a dedicare alla competizione, usando le indicazioni seguenti come guida di comportamento in base alla forza o alla debolezza della vosta stazione.
Meno di 5 ore: selezionate gli orari migliori di attività in base alla vostra area geografica; probabilmente vi troverete con più facilità ad operare sulle bande alte. È possibile e conveniente sfruttare le ore del primo mattino e della sera, che sono quelle più compatibili con gli impegni di lavoro e di altro tipo. Non tralasciate di dedicare mezz'ora alla ricerca di facili moltiplicatori per innalzare il punteggio finale. Potendo, è preferibile operare verso la fine del contest, quando è più semplice realizzare collegamenti DX con stazioni che risponderanno alle vostre chiamate in quanto avranno già effettuato, a quel punto, il grosso dei contatti importanti e andranno alla caccia di punti addizionali e moltiplicatori, cosa che non fanno mai all'inizio della gara.
Da 5 a 10 ore: unite la strategia appena descritta a qualche ora di attività sulle bande basse. Ovviamente, con più tempo a disposizione, potrete trovare qualche ulteriore moltiplicatore. Continuate a sfruttare le ore libere a disposizione; con il miglioramento delle condizioni propagative durante questo ciclo solare è probabile che troviate sempre una banda aperta per i collegamenti.
Da 15 a 30 ore: cominciate ad entrare nella categoria dei partecipanti più seriamente impegnati. Il miglior consiglio è quello di effettuare le pause durante le normali ore del sonno, in modo da trovarvi freschi durante le ore diurne di maggior attività. Come per le partecipazioni meno impegnative, conviene evitare i grossi pile-up, difficili da penetrare.
Più di 30 ore: operare a questo livello richiede molte energie; d'altra parte, per essere competitivo a livello nazionale, questo è l'impegno necessario. Ci sono anche altre ragioni per dedicare tutte queste ore al contest, al di là del desiderio di vincerlo: tra le altre, l'indispensabile attività nelle ore piccole offre a volte nuovi e particolarmente interessanti DX all'operatore più motivato.

Suggerimenti operativi

Durante un fine settimana di contest ci sono veramente tantissimi paesi e stazioni contattabili; sono sempre meravigliato dal numero di moltiplicatori DX che non so-

no riuscito a lavorare rispetto agli altri partecipanti della mia città o della mia zona.
Al di là delle ore dedicate alla gara e della potenza della vostra stazione, esistono alcuni suggerimenti che possono risultare utili in ogni caso.
Innanzi tutto siate realistici sulle capacità operative vostre e della vostra stazione. Gran parte dell'attività durante un contest si concentra nella metà inferiore delle varie bande, in particolare di quelle più alte; se avete una stazione debole, evitate questa porzione della gamma. Dato il gran numero di stazioni DX in aria, molte di esse si sposteranno verso i limiti superiori delle bande. Mentre le stazioni più potenti possono realizzare un gran numero di collegamenti semplicemente chiamando CQ, quelle più deboli possono ottenere ottimi DX andando a cercare e chiamando le stazioni interessanti sulle varie frequenze. Naturalmente evitate le bande dove le prestazioni del vostro apparato sono più scarse; potete divertirvi ed ottenere buoni risultati anche lavorando un'unica banda: ad esempio sui 20 o i 15 metri si può arrivare a più di 2000 QSO e di 150 paesi DXCC in un solo fine settimana.
Alba e tramonto sono due orari estremamente attraenti per i DX e per i contest, in quanto si verificano condizioni di propagazione particolarmente favorevoli, note sotto il nome di "gray-line propagation". È bene essere in grado di conoscere gli orari di alba e tramonto per le varie località DX del mondo, specialmente se si lavorano le bande basse (40/80/160 metri). Ci sono programmi per computer che consentono di avere a portata di mano questi dati ed offrono quindi preziose opportunità di sfruttare brevi aperture e collegare rari DX.

foto 4
John, K2VV, campione americano sui 14 MHz nel contest CQ WW WPX SSB del 1987.

Un altro valido sistema per ricavare informazioni sulla propagazione e sulle condizioni nelle varie bande è quello di ascoltare i dati sugli indici A e K forniti da WWV. Se l'indice A è superiore a 15-20, è possibile prevedere cattiva propagazione sulle bande basse. L'indice K viene aggiornato ogni tre ore a partire dalle 0000 UTC e fornisce indicazioni sull'attività geomagnetica; se il valore è inferiore a 3 è probabile che la propagazione sia superiore al normale e che renda pertanto possibili collegamenti di solito molto difficili.
Nei pile-up usate il buon senso: tenete d'occhio le stazioni che riescono ad inserirsi ed imparate a capire quando la propagazione non vi è favorevole.
Anche se sembra lapalissiano, la miglior tecnica per lavorare le stazioni DX è quella di sentirla per primi, il che significa dedicare ore alla ricerca di moltiplicatori mentre gli altri sono concentrati ad accumulare collegamenti, oppure girare l'antenna nelle varie direzioni alla caccia di aperture imprevedibili o di DX particolari.
Il secondo giorno di contest è fatto per le stazioni più piccole: a quel punto quelle più potenti hanno già lavorato e abbandonato i pile-up, che sono quindi meno congestionati. Quindi questa giornata è più favorevole per inserirsi nei pile-up, anche se la cosa rimane certo non semplice per chi non è dotato di apparati potenti.

Ottenere le QSL

Ottenere le QSL DX è complesso come i collegamenti DX nell'arco del contest e può diventare una faccenda costosa.
Naturalmente, dal punto di vista economico, il bureau rimane il sistema più conveniente, ma è anche il più lento; con mia sorpresa ho notato una buona percentuale di risposte impiegando que-

foto 5
K3LR e la sua stazione durante il contest CQ WW CW del 1987.

sto metodo; i tempi, però, sono lunghi.
Dopo un contest, io di solito compilo le QSL ed invio tramite bureau quelle per i collegamenti in qualche modo interessanti (nuovi paesi, nuove bande, stazioni DX, eccetera); ciò consente un buon risparmio sulle spese per i francobolli. Bisogna però tenere presente che il bureau effettua il servizio solo con i paesi in cui funziona un analogo servizio: esistono quindi molte QSL che non potranno essere inoltrate tramite questa via.
Un altro metodo per ottenere le QSL DX è la "W6GO QSL Manager Directory", una pubblicazione mensile in cui W6GO elenca più di cinquemila QSL manager, utile per trovare gli indirizzi cui inviare le QSL, direttamente o via bureau. L'invio diretto è veloce ma costoso; è ovviamente indispensabile avere a disposizione sempre il numero più recente ed aggiornato della lista.
Le spese postali dei QSL manager sono proibitive, per cui è indispensabile accludere alla propria QSL un rimborso di qualche tipo; il sistema più comune è l'IRC, international reply coupon, reperibile presso gli uffici postali. Alcuni manager, che accumulano notevoli quantità di IRC, ogni tanto li mettono in vendita a prezzo scontato. Esistono anche ditte che vendono francobolli stranieri, del valore adatto all'affrancatura della lettera di risposta, ad un prezzo leggermente superiore al loro valore effettivo. Infine, c'è la ben nota alternativa del "green stamp", ovvero la banconota da un dollaro; in questo caso è necessario conoscere le condizioni del paese in cui si spedisce il denaro (in alcuni di essi il fatto può costituire un reato e mettere nei guai il destinatario) ed usare una certa discrezione nella richiesta della QSL.
Qualsiasi metodo si usi, ottenere una QSL non è una scienza esatta e richiede tenacia.

I contest sono uno degli aspetti del radiantismo che offrono tangibili risultati in cambio degli sforzi prodigati. Se il vostro scopo è quello di migliorare la stazione, aumentare le conoscenze nel campo dell'hobby, affinare le capacità operative, incrementare i collegamenti e le conferme DX e sviluppare i rapporti di amicizia con gli altri radioamatori, il contest è per voi.
In ogni caso, la cosa migliore è provare in prima persona il fascino e il divertimento di queste competizioni: arrivederci quindi al prossimo contest!

MIN ON MAX

ALAN CTE INTERNATIONAL

F16

PREAMPLIFIED ROGER-BEEP MICROPHONE

Hi.Q. LINE

MIN ON MAX

ALAN CTE INTERNATIONAL

F10

PREAMPLIFIED MICROPHONE

Hi.Q. LINE

ALAN F22 - codice C263

Microfono preamplificato con Eco.

È possibile effettuare sia la regolazione della ripetizione dell'eco che del livello di amplificazione. L'effetto può essere escluso tramite un interruttore. Risulta visibile anche in caso di uso notturno in quanto sono presenti particolari fosforescenti. Viene fornito con connettore standard per microfono a 4 poli.
Alimentazione tramite batteria da 9 V.

ALAN F16 - codice C256

Microfono preamplificato regolabile con doppio roger beep per apparati veicolari CB. È dotato di interruttore per inclusione/esclusione Roger Beep. Visibile anche durante la guida notturna grazie ad alcuni particolari fosforescenti. Completo di connettore micro quattro. Alimentazione tramite batteria da 9 V.

ALAN F10 - codice C239

Microfono preamplificato regolabile per apparati CB. Visibile anche durante la guida notturna grazie ai particolari fosforescenti. Completo di connettore micro quattro. Alimentazione tramite batteria da 9 V.

cte INTERNATIONAL

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Antenne coassiali a basso rumore per ricezione HF

© *Richard A. Genaille, W4UW* ©

Avevo deciso di sviluppare un'efficiente antenna a basso rumore per la ricezione sui 160 metri; i risultati ottenuti, superiori alle aspettative dai 160 fino ai 10 metri, mi hanno spinto a realizzare questo articolo: altri appassionati potranno sentirsi stimolati ad ulteriori sperimentazioni, magari ottenendo risultati ancora migliori dei miei. Le possibilità offerte da questo tipo di antenna sono interessanti, considerando anche l'estrema semplicità costruttiva ed il modesto costo.

I radioamatori hanno sempre avvertito il bisogno di antenne a basso rumore per la ricezione; in particolare, gli appassionati delle bande basse sono spesso penalizzati dall'uso di antenne con rapporto segnale/rumore relativamente scarso. Ad esempio, la mia verticale di 18 metri, che funziona ragionevolmente bene in trasmissione, è assolutamente insoddisfacente per l'ascolto dei segnali più deboli, specialmente in 80 e 160 metri.

Ho dovuto per tanto cercare altre alternative: tra queste il loop schermato e bilanciato che, se correttamente costruito e adeguatamente preamplificato, funziona quasi altrettanto bene di qualunque antenna che possa essere eretta in un terreno di dimensioni normali. Personalmente ho realizzato diversi loop per ricezione e ne ho sempre ottenuto buoni risultati.

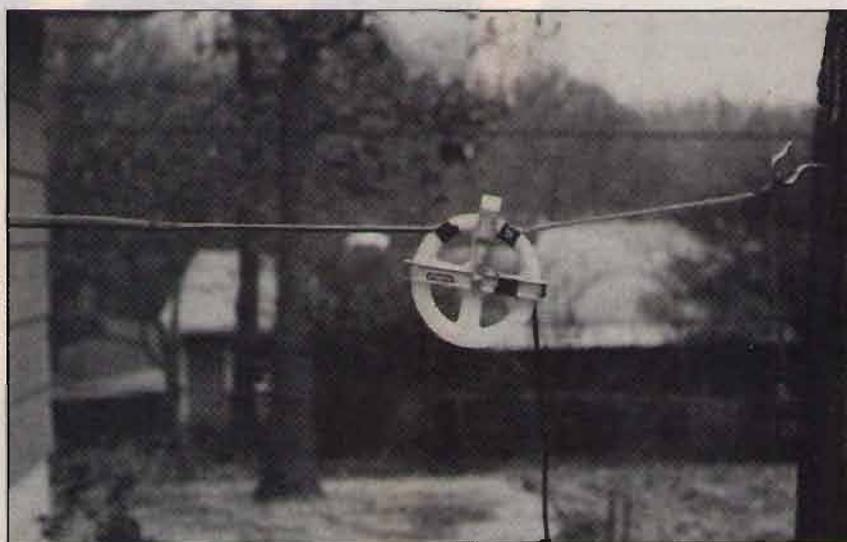



foto 1
Il sistema di sostegno dell'antenna coassiale.

Le antenne a telaio sono state inizialmente sviluppate per la radiogoniometria; ma la netta direttività di un buon loop viene distorta dagli oggetti metallici circostanti, con conseguenti errori; la schermatura e il bilanciamento eliminano questi effetti indesiderati, incrementando nel contempo il rapporto segnale/rumore.

Anche se il telaio è un'ottima antenna per la ricezione sulle bande basse, ero convinto che ci fossero altri sistemi

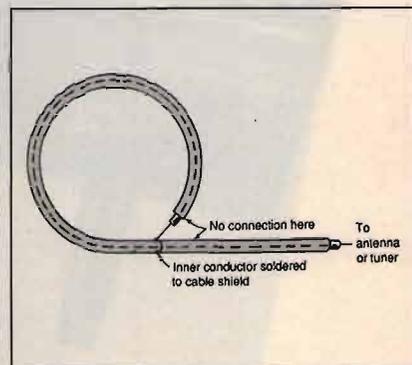



figura 1
Spira schermata di accoppiamento realizzata in cavo coassiale. No connection here = nessun collegamento; inner conductor... = conduttore interno saldato alla calza del coassiale; to antenna or tuner = all'antenna o all'accordatore.

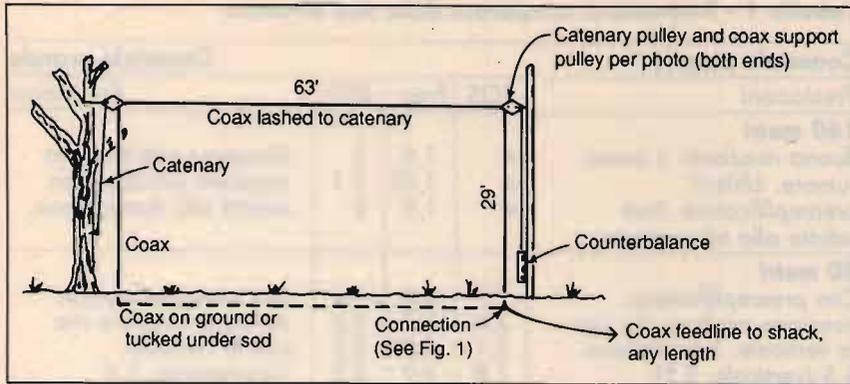



figura 2
L'antenna coassiale piccola. Catenary = catenaria; coax lashed to catenary = coassiale fissato alla catenaria; coax on ground... = coassiale disteso sul terreno o appena sotto la sua superficie; connection (see fig. 1) = collegamento (vedi fig. 1); catenary pulley... = sistema di supporto (vedi fotografia); counterbalance = contrappeso; coax feedline... = linea coassiale, di qualsiasi lunghezza, per il collegamento con la stazione; 63' = 19,2 metri; 29' = 8,8 metri.

per ottenere un ascolto a basso rumore senza le difficoltà meccaniche incontrate nella costruzione di un loop; è stato partendo da questa premessa che ho sviluppato la mia antenna ad accoppiamento coassiale, semplice ma sorprendentemente efficiente.
Una trentina di anni fa le bobine di accoppiamento schermate, realizzate in cavo coassiale, erano utilizzate per trasferire induttivamente energia da un circuito oscillante; questo sistema era particolarmente consigliabile per non trasferire armoniche all'antenna. In fig. 1 è raffigurato un tipico collegamento di questo genere.
Questo metodo è alla base della mia antenna coassiale a basso rumore. Mi sono infatti chiesto se, visto che una piccola spira di coassiale può accoppiarsi induttivamente a un circuito oscillante, una spira di maggiori dimensioni può trasferire energia allo spazio e dallo spazio. Ho quindi realizzato una spira di cavo coassiale RG-58/U, del diametro di 6 metri, e l'ho adagiata sul terreno del mio giardino: sono rimasto enormemente sorpreso quando ho visto che i risultati erano altrettanto validi, e talora migliori, di quelli ottenuti con la mia antenna a telaio, ruotabile, per i 160 metri; addirittura, la spira funzionava anche sulle frequenze più alte! Non occorre dire che le prestazioni offerte da un'antenna così rudimentale mi hanno ulteriormente stimolato a costruire due antenne più grandi.
Qui di seguito troverete i dettagli realizzativi delle due antenne coassiali ed inoltre i risultati di alcune interessanti prove che rivelano come le spire coassiali siano efficienti sia per la ricezione a basso rumore sia per la trasmissione.
Ho effettuato comparazioni con il mio attuale sistema d'antenna, costituito da un palo d'acciaio di 18 metri con in cima una TH6DXX. Lo steso palo viene utilizzato come monopolo ripiegato per i 160, 80 e 40 metri, lavorando contro un piano di terra formato da radiali di lunghezza complessiva di circa 1800 metri. La TH6DXX ha un guadagno medio di 8,7 dB sulle bande dei 20, 15 e 10 metri; per le prove ho impiegato un TS-820 ed un lineare SB-220, modificato per il funzionamento sui 160 metri.
In fig. 2 sono riportate le dimensioni del primo loop coassiale, che ha forma rettangolare ed è disposto sul piano verticale. Il cavo RG-58/U è assicurato ad una catenaria di sostegno realizzata con corda in polipropilene, reperibile a basso costo nei negozi di ferramenta; ciò elimina eventuali danni dovuti ad eccessiva tensione del coassiale. Una economica carrucola in plastica, del diametro di 12 centimetri, consente una piegatura dolce del cavo in corrispondenza degli angoli del rettangolo; in fotografia è comunque rappresentato visivamente questo sistema di sostegno.
La catenaria è poi sospesa per mezzo di carrucole fissate agli alberi, così da poter

figura 3
L'antenna coassiale grande. 102' = 31 metri; 30' = 9 metri; 10' = 3,5 metri.

ammainare ed issare facilmente l'antenna durante l'installazione e le prove, portandola ad un'altezza dove è più agevole lavorare. Un capo del sostegno della catenaria è fissato ad un albero; il capo opposto, in corrispondenza di un altro albero, è fissato ad un adeguato contrappeso che evita che l'antenna si spezzi quando gli alberi oscillano col vento: un sistema comunemente impiegato con le antenne filari.
Ho anche realizzato una seconda antenna coassiale, più grande, che ho comparato con quella piccola; le dimensioni della seconda spira coassiale sono riportate in fig. 3. Il lato orizzontale inferiore è teso ad un'altezza di circa tre metri, in modo da non ostacolare il passaggio dei veicoli. Dato lo scarso spazio disponibile non ho potuto distanziare le antenne a sufficienza per evitare il mutuo accoppiamento tra loro e col palo di acciaio: condizioni di prova quindi non ottimali, ma forse voi potrete far di meglio.
In tab. 1 sono elencati i principali risultati delle prove eseguite sulle varie bande; tenete presente che, dai 20 ai 10 metri, le due antenne coassiali sono state comparate con una direttiva con guadagno medio di 8,7 dB. Per tutte le prove di ascolto è stato impiegato un preamplificatore Ameco PT-2. Data la vicinanza di una potente stazione di radiodiffusione operante su 600 kHz, è stato utilizzato un filtro passa-alto prima del preamplificatore, per evitare intermodulazioni sui 160 metri.

Tabella 1 - Prestazioni comparate delle due antenne.

Coassiale piccola – *Prestazioni*	ROS	Freq.	ROS	Coassiale grande – *Prestazioni*
160 metri				
Buona ricezione, a basso rumore. Utile il preamplificatore. Non adatta alla trasmissione.	4 4 4	1,8 1,85 1,9	5 5,1 6	*Ricezione inferiore alla coassiale piccola. Non adatta alla trasmissione.*
80 metri				
Con preamplificatore, ricezione migliore che con la verticale. Trasmissione: S 5 (verticale: S 9).	2,9 2,4 2,1 1,8 1,7	3,5 3,7 3,8 3,9 4,0	1,1 2,6 3,2 3,5 4,1	*Con preamplificatore, ricezione migliore che con la verticale. Trasmissione: S 6 (verticale: S 9).*
40 metri				
Ricezione migliore che con la verticale. Non occorre preamplificatore. Trasmissione: S 9+5 (verticale: S 9).	2,5 2,2 1,7	7,0 7,15 7,3	1,8 1,6 1,8	*Ricezione come con la coassiale piccola. Non occorre preamplificatore. Trasmissione: S 9+10 (verticale: S 9).*
20 metri				
In presenza di QSB, a volte prestazioni superiori alla direttiva. Rumore molto basso. Trasmissione: S 9 (direttiva: S 9+10).	2,2 2,0 1,5	14,0 14,15 14,3	1,5 1,5 1,5	*In presenza di QSB, a volte prestazioni superiori alla direttiva. Rumore molto basso. Trasmissione: S 9 (direttiva: S 9+10).*
15 metri				
Con preamplificatore, eccellente ricezione a bassissimo rumore. Trasmissione: S 8 (direttiva: S 9+10).	1,7 2,0 2,0	21,0 21,2 21,3	1,5 1,3 1,3	*Con preamplificatore, ricezione a bassissimo rumore. Trasmissione: S 6 (direttiva: S 9+10).*
10 metri				
Non particolarmente valida in ricezione e trasmissione. Una coassiale di dimensioni inferiori potrebbe funzionare meglio.	1,7 2,3 2,25 1,8 1,5	28,0 28,3 28,5 28,7 28,9	1,1 1,4 1,6 1,6 1,3	*Non particolarmente valida in ricezione e trasmissione. Una coassiale di dimensioni inferiori potrebbe funzionare meglio.*

160 metri

Le antenne non hanno dato buoni risultati in trasmissione sui 160 metri, a causa dell'elevato ROS; per semplicità non ho tentato di abbassarlo tarando le antenne. Entrambi i loop coassiali hanno fornito una ricezione a basso rumore; in tutti e due i casi ho utilizzato 20 dB di preamplificazione.
L'antenna più piccola sembra aver funzionato meglio e, in effetti, continuo ad usarla per l'ascolto su questa banda dato che va altrettanto bene, e talora meglio, rispetto al mio telaio ruotabile bilanciato e schermato.

80 metri

L'antenna più grande, in trasmissione, ha costantemente fornito segnali di un punto S superiori a quelli del loop coassiale piccolo. Nessuna delle due antenne ha superato il monopolo ripiegato verticale a 1/4 d'onda; d'altra parte è probabile che possano funzionare meglio di certe comuni antenne per gli 80 metri e sono comunque molto adatte in caso di emergenza. Nella ricezione a basso rumore, con o senza preamplificazione, entrambi i loop coassiali hanno dato migliori risultati rispetto alla verticale.

40 metri

Entrambe le antenne hanno significativamente superato le prestazioni della mia verticale, sia in trasmissione sia in ricezione. Il loop più grande ha funzionato molto bene in trasmissione, mentre tutti e due si sono rivelati eccel-

lenti per l'ascolto a basso rumore, con o senza preamplificazione. Se non usassi due dipoli a mezz'onda in fase per i 40 metri, avrei continuato ad impiegare il loop grande; sfortunatamente non ho posto per entrambi i sistemi e così ho optato per i dipoli, anche se il loop coassiale appariva omnidirezionale. È probabile che in futuro mi penta di questa scelta.

20 metri

Entrambe le antenne coassiali, in trasmissione, sono di 10 dB inferiori alla TH6DXX sui 20 metri, ma bisogna tener presente che la direttiva ha un guadagno di 8,7 dB. In certi casi, in ricezione, le coassiali hanno dato migliori risultati rispetto alla direttiva, probabilmente a causa della loro configurazione fisica, specialmente in presenza di evanescenza. Anche se non necessario, ho preamplificato i segnali dei due loop in modo da eguagliarli a quelli della TH6DXX; in numerose situazioni le coassiali hanno rivelato le proprie caratteristiche di bassa rumorosità. In modo particolare, quando un forte ronzio da corrente di rete mascherava i segnali ricevuti, anche se superiori a S 9, il passaggio alle antenne ad accoppiamento coassiale riduceva enormemente il rumore, fino a a farlo praticamente scomparire!

15 metri

Entrambe le antenne coassiali, in trasmissione, hanno dato risultati nettamente inferiori rispetto alla direttiva; ciò non significa per altro che non possano essere impiegate a questo scopo. Il preamplificatore non era necessario, sebbene sia stato utile per portare i segnali allo stesso livello di S-meter di quelli ricevuti con la direttiva. In ricezione, entrambe le coassiali hanno rivelato eccellenti caratteristiche di basso rumore.

10 metri

Nessuna delle due antenne coassiali ha dato buoni risultati su questa gamma, sia in ricezione sia in trasmissione. È possibile che un identico tipo di antenna, di dimensioni inferiori, possa funzionare in modo soddisfacente sui 10 metri, ma non ho effettuato prove in tal senso; ne varrebbe la pena, poiché la sperimentazione è fondamentale per un radioamatore.

Altre considerazioni

A. *Antenna coassiale grande.*
1) Ottimo ROS dai 40 ai 10 metri. Eccellente ROS sulla parte bassa degli 80 metri, per la gioia di chi ama il CW. Sui 160 metri ROS elevato ma regolare; la situazione può essere migliorata con un accordatore d'antenna, per consentire un buon funzionamento del lineare.
2) Buon rapporto segnale/rumore dai 160 ai 10 metri. Consigliabile l'uso del preamplificatore sui 160 ed i 10 metri.
3) Trasmissione possibile dagli 80 ai 40 metri, con i migliori risultati sui 40 metri.
B. *Antenna coassiale piccola.*
1) ROS ragionevole dagli 80 ai 10 metri. Ricezione insufficiente sui 10 metri, anche con preamplificatore.
2) ROS elevato sui 160 metri, ma stabile su tutta la banda. Un accordatore d'antenna è consigliabile per il buon funzionamento del lineare.
3) Trasmissione ragionevolmente buona dagli 80 ai 15 metri.
C. *In generale.*
1) L'antenna e la linea di alimentazione sono costituite da un unico pezzo di cavo coassiale RG-58/U.
2) La copertura comprende virtualmente tutte le bande, comprese probabilmente anche quelle WARC.
3) Non è necessario un accordatore d'antenna, tranne che per la trasmissione sui 160 metri.
4) La ricezione è a basso rumore su tutte le bande.
5) L'antenna è in grado di sopportare 1 kW senza problemi apparenti.
6) Realizzazione e installazione semplici.
7) Non richiede un sistema di terra, tranne un picchetto di terra per il sistema di protezione contro le scariche elettriche atmosferiche.
D. *Suggerimenti.*
1) Utilizzate un buon tipo di coassiale RG-58/U, ben schermato. Io ne ho usato uno con anima non a treccciola, con schermatura superiore al 90%.
2) Provate a costruire un'antenna che si adatti alla vostra disponibilità di spazio: potrebbe funzionare meglio delle mie. Potreste sperimentare un'antenna formata da più spire.
3) Provate a realizzare due antenne di uguali dimensioni, disposte a 90° l'una rispetto all'altra e che si incrocino in corrispondenza del centro del tratto orizzontale, come in un radiogoniometro, lavorando sulla fase della linea di alimentazione per ottenere direttività di irradizione.
I risultati delle prove con queste due antenne sperimentali sono stati sorprendenti, considerata la loro semplicità costruttiva; spero che altri appassionati siano stati stimolati a realizzare antenne analoghe, magari ottenendo risultati ancora migliori.
Un sentito ringraziamento va a tutti coloro che mi hanno aiutato fornendo controlli sui miei segnali e in special modo a chi ha trovato il tempo per farlo durante i contest.

Un voltmetro di servizio

• *Marco Minotti* •

La necessità di controllare la tensione in uscita da un alimentatore, dalla batteria della macchina, o semplicemente la tensione di rete in maniera continua, mi ha portato a costruire questo piccolo voltmetro digitale portatile ed economico. La realizzazione sfrutta la performance di un integrato della famiglia degli Intersil, il 7106, facilmente reperibile, che da solo contiene buona parte dello strumento. Della stessa famiglia fanno parte il 7107, ormai sorpassato concettualmente, e il 7139, di recente produzione, più adatto a un completo tester digitale professionale. Il modulo base è costituito da un millivoltmetro per misure tra −199,9 mV e +199,9 mV massimi.

CARATTERISTICHE

Ecco in dettaglio alcune caratteristiche del circuito:

• Impedenza di ingresso 10.000 kΩ.
• Visualizzazione: ±1999 per una tensione di ±199,9 mV, su di un LCD display tipo LC1331.
• Precisione di misura: ±0,1% della lettura ±1 digit, più la precisione della taratura.
• Risoluzione 100 μV.
• Tensione di alimentazione di 9 V forniti da una batteria.
• Provvisto di un raddrizzato-

figura 1
Schema elettrico, e integrato visto dall'alto.
(componenti a pagina seguente)

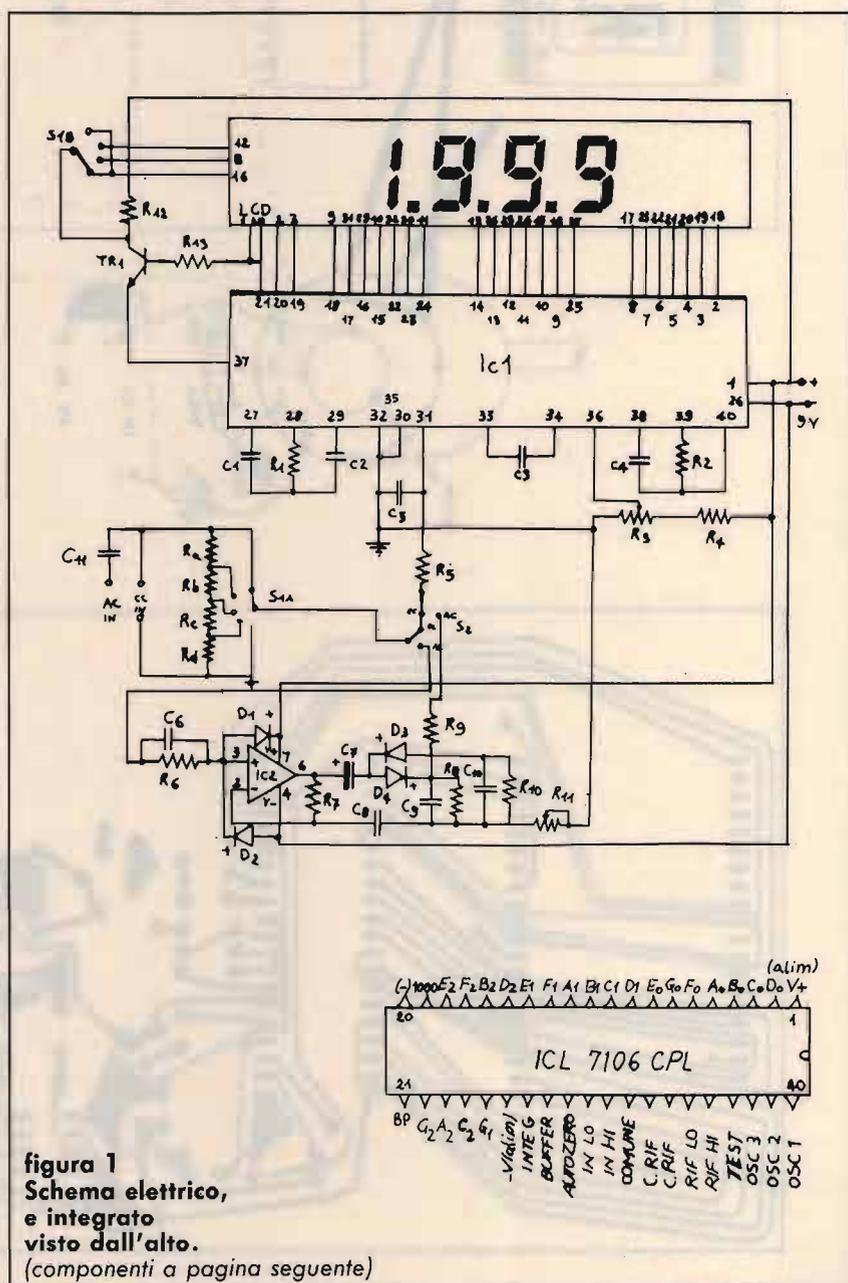
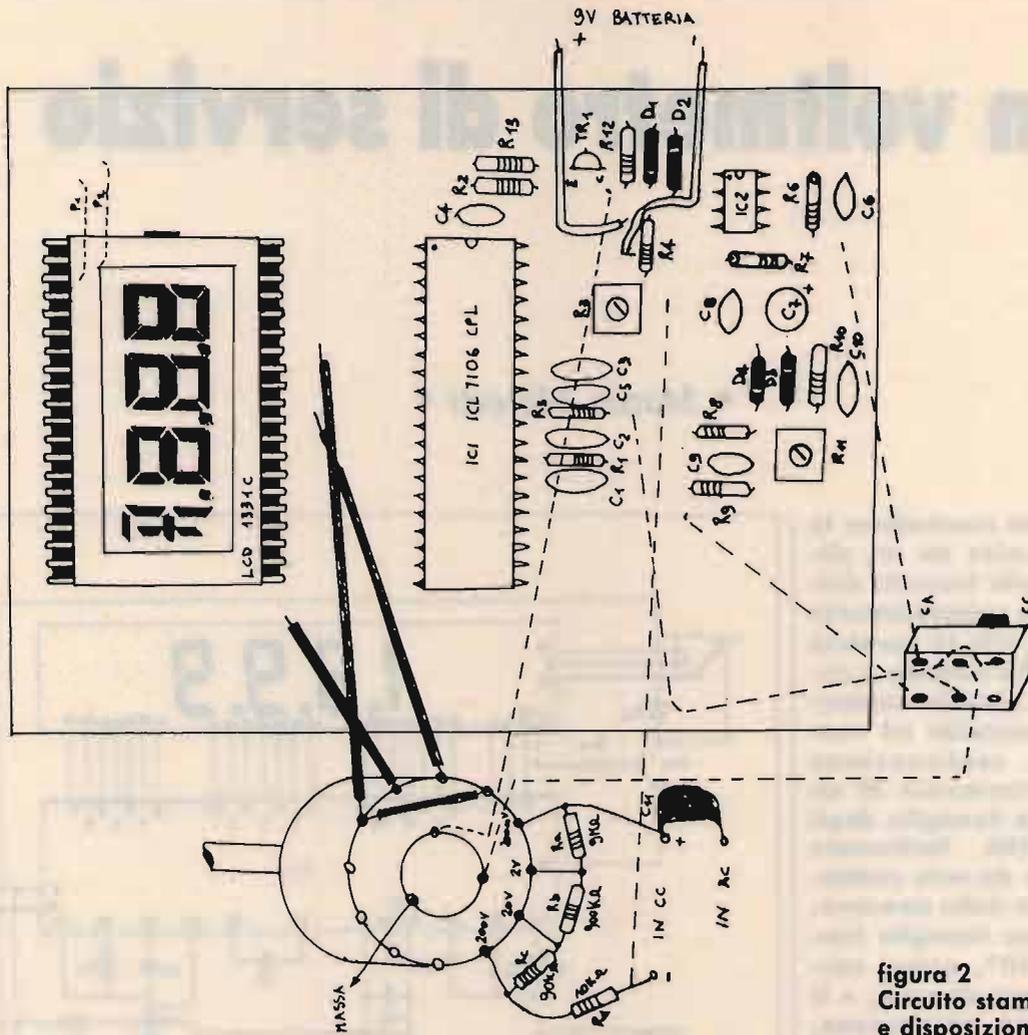
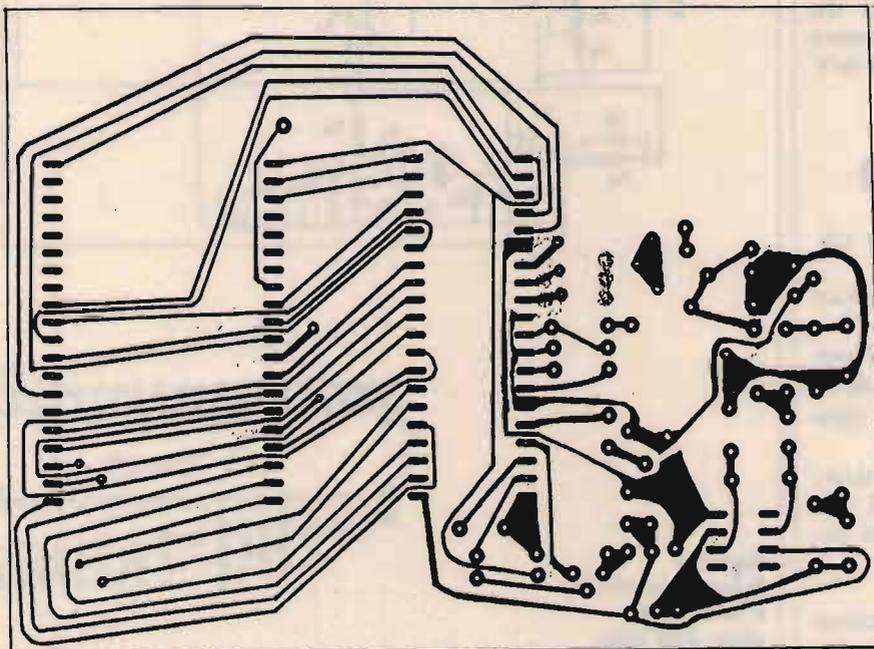



figura 2
Circuito stampato, e disposizione componenti.

re per tensioni alternate a 50 Hz con un semplice μA741.
- Misure in volt cc e ca in quattro portate, fino ad arrivare a un fondo scala di 240 V massimi per tenere sotto controllo la tensione di rete.
- Basso costo.
- Caratteristiche esaltate da una semplice taratura.

SCHEMA ELETTRICO

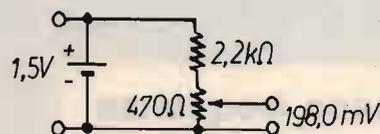
Lo schema elettrico è visibile in figura 1; IC_1 è l'ICL7106 che, con pochi altri componenti, costituisce il voltmetro. La visualizzazione è ottenuta tramite un display a cristalli liquidi tipo LC1331, formato da un quaranta piedini che è connesso direttamente all'integrato. Il transistor TR_1, un BC237, serve per il cambiamento della portata e quindi dei decimali nella lettura. In basso è visibile il circuito raddrizzatore per la tensione alternata, costituito da un semplice operazionale e quattro diodi tipo BAY71. La tensione da misurare giunge in ingresso, se continua, o tramite un condensatore da 10 nF poliestere da 350 V_L, al partitore resistivo formato da R_a, R_b, R_c, R_d che devono essere di precisione, con una tolleranza dello 0,1%, o meno. Nella prima portata la tensione viene applicata direttamente all'ingresso dell'integrato voltmetro tramite il piedino 31, e R_5 da 2,2 MΩ. Un secondo commutatore da 2 posizioni, 2 vie, serve per inserire la rete in alternata ed escluderla in continua. Esistono due masse: una del circuito, e una dell'alimentazione, da tenere separate.

COMPONENTI dello schema di figura 1.

R_1 47 kΩ
R_2 100 kΩ
R_3 2 kΩ, trimmer quadrato, da stampato
R_4 22 kΩ
R_5 2,2 MΩ
R_6 100 kΩ
R_7, 2,2 MΩ
R_8, R_{10} 10 kΩ
R_9 470 kΩ
R_{11} 5 kΩ, trimmer quadrato, da stampato
R_{12}, R_{13} 470 kΩ
R_a 9 MΩ, precisione 0,1%
R_b 900 kΩ, precisione 0,1%
R_c 90 kΩ, precisione 0,1%
R_D 10 kΩ, precisione 0,1%
Tutte da 1/4 W

C_1 220 nF, poliestere
C_2 470 nF, poliestere
C_3 100 nF, poliestere
C_4 100 pF, ceramico, mica argentata
C_5 10 nF, poliestere
C_6 10 pF, ceramico
C_7 4,7 μF, 63 V_L
C_8 220 nF, poliestere
C_9, C_{10} 1000 nF, poliestere
C_{11} 10 nF, 350 V_L, poliestere
IC_1 ICL7106 (Intersil)
IC_2 μA741, o equivalente
TR_1 BC237
D_1, D_2, D_3, D_4 BAY71
LCD LC1331
S_1 commutatore 3 vie, 4 posizioni
S_2 commutatore 2 vie, 2 posizioni

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito, notevolmente semplificato dalla presenza dell'integrato Intersil, è visibile in figura 2, e deve essere realizzato in vetronite monofaccia; per questo sono presenti due ponticelli da effettuare a destra del display LCD. La prima cosa da effettuare nella realizzazione pratica sono questi due ponticelli con del rame smaltato, indicati anche sulla disposizione dei componenti. Si salderanno a questo punto gli zoccoli per i due integrati e per il display; consiglio di utilizzare un saldatore con punta molto fina, e stagno di qualità. Poi si procederà a montare le resistenze e i condensatori, i diodi e il transistor: attenzione a non invrtire le polarità. Poi i due trimmer da stampato R_3 e R_{11}, di forma quadrata, e di precisione. Per la taratura del primo trimmer occorre una tensione campione proveniente da una pila da 1,5 V, e da un partitore resistivo, come da schemino:

Nella portata 2 V si dovranno avere tra il piedino 36 di IC_1 e la massa del circuito **(non** quella dell'alimentazione) 100 mV precisi, misurati con uno strumento campione. Il nostro voltmetro andrà tenuto acceso prima dell'utilizzo per circa mezz'ora per stabilizzarlo termicamente. R_{11} verrà tarato per il fondo scala in alternata; per la taratura ci serviremo di un trasformatore con un secondario da 15 ÷ 18 V, e tareremo R_{11} fino a ottenere la giusta lettura sul display. A questo punto non resta che collegare il commutatore di portata con le quattro resistenze connesse verso le boccole d'ingresso, e il secondo commutatore S_2, per la selezione cc/ca. Il tutto sarà montato all'interno di una scatola di plastica; con un pezzetto di plexiglass faremo la mascherina. Se lampeggerà l'uno sulla sinistra dello strumento, saremo fuori portata; non cominciate la lettura con le portate più basse, ma incominciate con quella più alta per evitare di danneggiare l'integrato. L'alimentazione sarà fornita da una batteria a 9 V o da due batterie da 4,5 V in serie; in questo caso avremo maggior autonomia. Con un po' di attenzione si avrà a disposizione uno strumento semiprofessionale con una corretta taratura.
Anche se il progetto è di facile realizzazione, non abbiate fretta e ricontrollate i collegamenti prima di fornire tensione.

BIBLIOGRAFIA

Data Acquisition Intersil 7106 - 7107 - 7139.

CQ

Lafayette Colorado

40 canali
Emissione in AM/FM

OMOLOGATO P.T.

Molto facile da usarsi, l'apparato può essere usato anche quale amplificatore audio. Il ricevitore ha una funzione aggiuntiva alle soluzioni solite: la possibilità di una breve escursione attorno alla frequenza centrale.
I circuiti incorporano prodotti di tecnologia moderna con il risultato di efficienza ed affidabilità maggiori, basso consumo ed uso dei semiconduttori esteso anche alle indicazioni: file di barrette di Led indicano lo stato della commutazione, l'entità del segnale ricevuto e quello trasmesso. Il visore indica con due cifre il canale operativo. L'efficace circuito limitatore é oltremodo utile contro i vari disturbi impulsivi comuni nell'ambiente veicolare.

- APPARATO OMOLOGATO
- Soppressore dei disturbi impulsivi
- Luminosità variabile delle indicazioni
- Indicazioni mediante Led
- Ricevitore molto sensibile
- Selettività ottimale
- "Delta Tune"
- Visore numerico
- Compatto e leggero
- PA

M.T.E.
MAGAZZINO
TEMPERINI ELETTRONICA
Via XX Settembre 76
06100 Perugia - tel. 075/64149

Lafayette
marcucci

La demodulazione sincrona in Onde Lunghe e Onde Medie

Progetto e realizzazione di un RICEVITORE SINCRONO

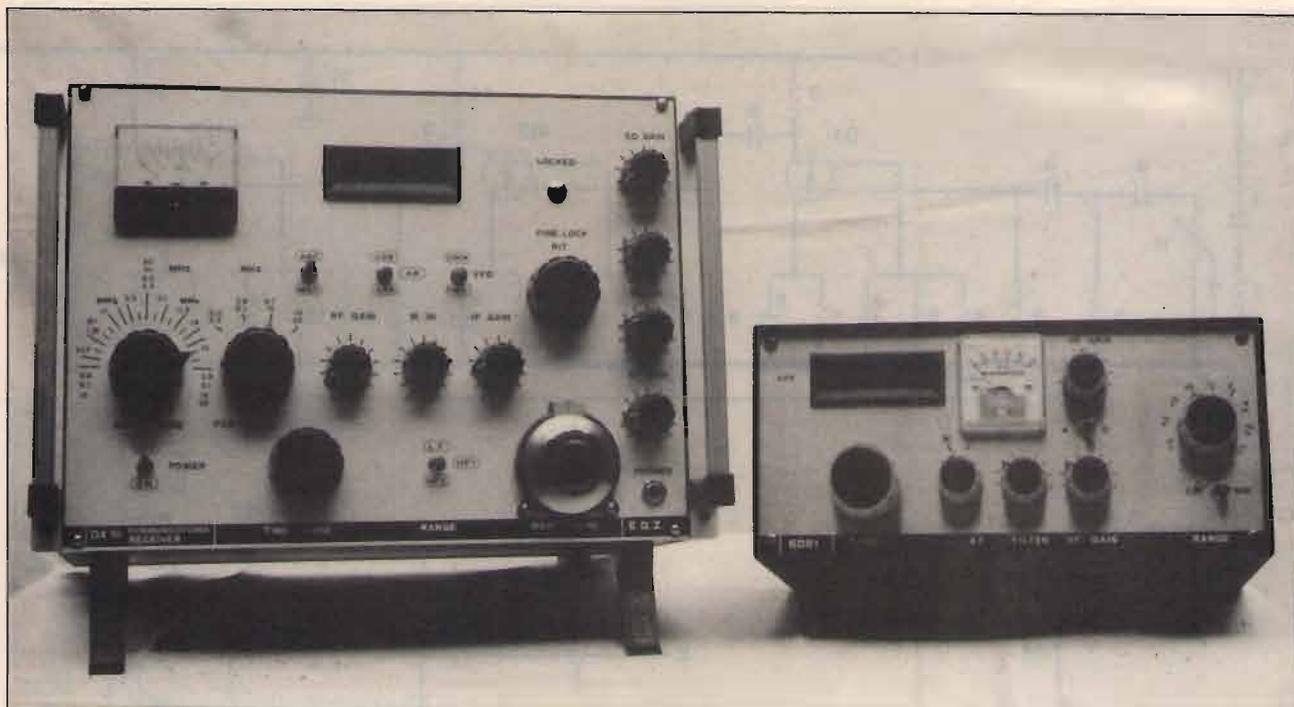
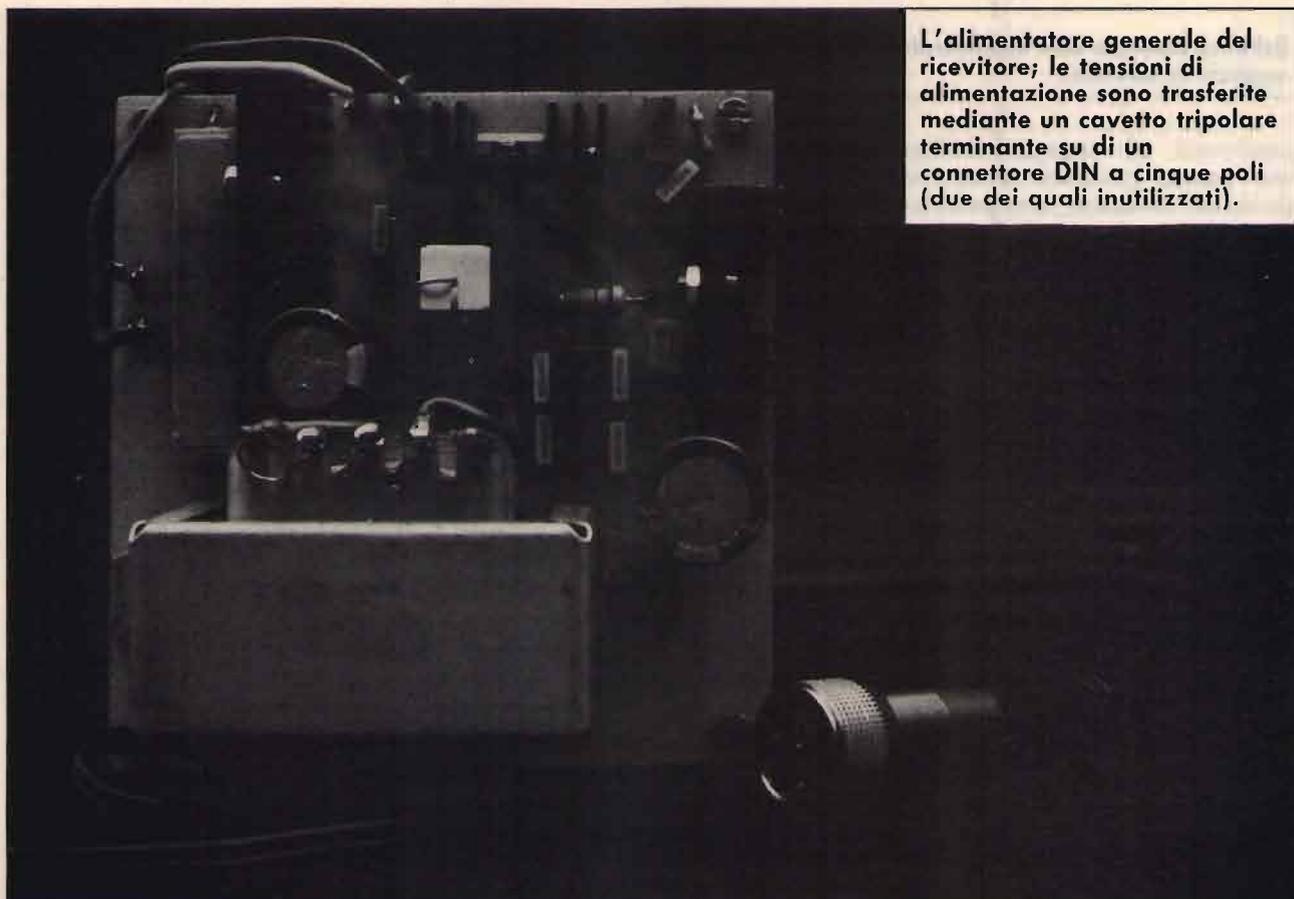
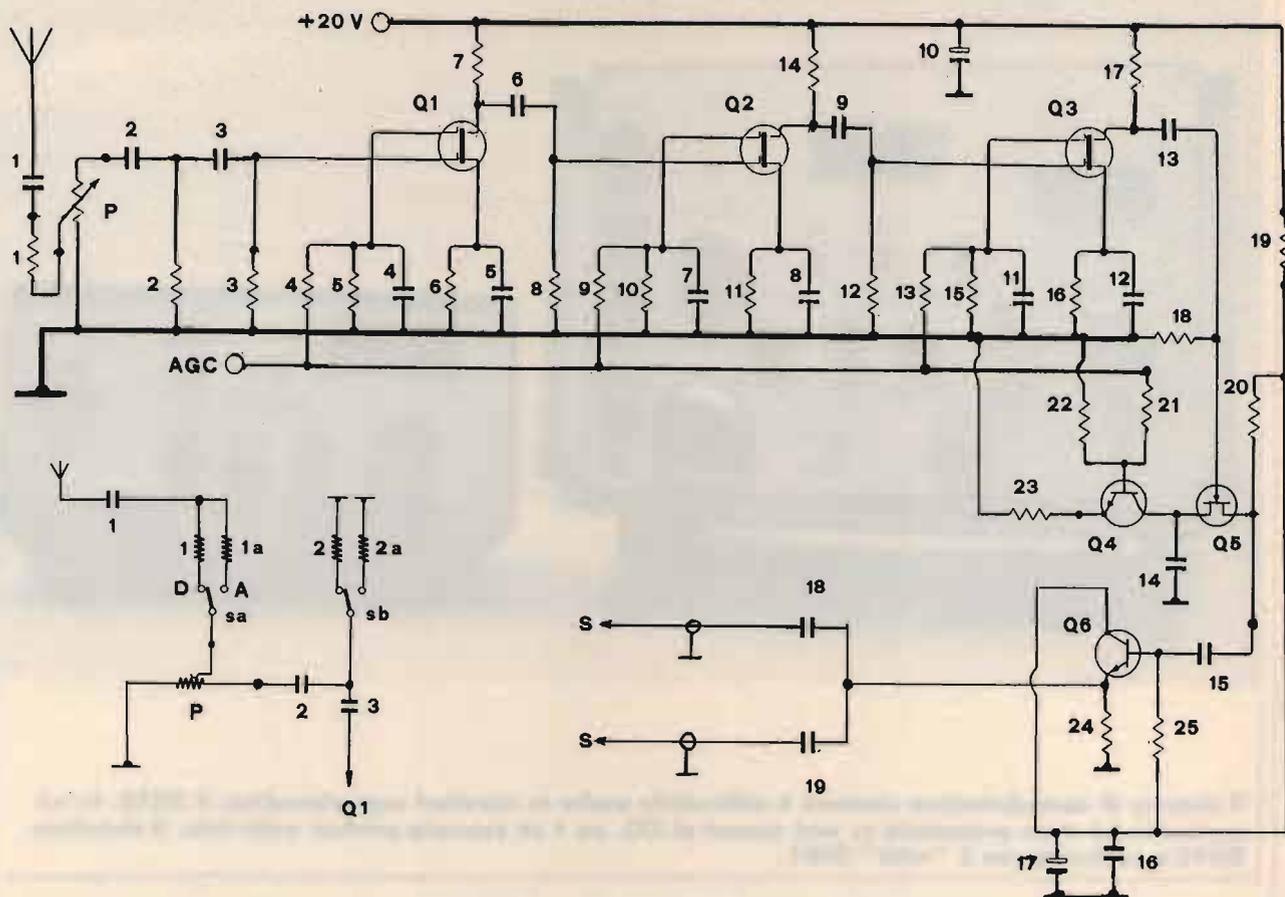
• *Giuseppe Zella* •

(segue dal mese precedente — 5ª puntata)

I due mesi scorsi abbiamo analizzato le funzioni e gli aspetti tecnico-costruttivi del VCO e PLL del ricevitore; in questa e nella prossima puntata mi occuperò degli stadi che permetteranno di udire la voce dello **SDR1**, iniziando dalla sezione dell'

AMPLIFICATORE DI ALTA FREQUENZA.

A prima vista, da quanto desumibile dallo schema elettrico, l'utilizzo di tre stadi amplificatori in alta frequenza può sembrare eccessivo, anche in virtù del fatto che viene anteposto un sistema di attenuazione del segnale in entrata. In realtà una tale soluzione circuitale ha le sue buone ragioni: innanzitutto, in questo tipo di ricevitore, non esistono possibilità di guadagno di conversione (tranne quello offerto dal demodulatore sincrono) come avviene invece nel caso del ricevitore supereterodina a conversioni multiple e, quindi, questa carenza di sensibilità deve essere compensata; naturalmente, la carente sensibilità è intesa nei

Sistema completo del ricevitore sincrodina per onde lunghe e medie: la control box di comando dell'antenna attiva in ferrite LPF1R; il ricevitore sincrodina "SDR1" e la cassa acustica di tipo attivo utilizzata quale amplificatore di potenza in bassa frequenza che permette di apprezzare totalmente la qualità di riproduzione audio del demodulatore sincrono. Sul fondo domina l'elemento ricevente dell'antenna LPFR1 (110 cm), la cui funzione è duplice: sistema ricevente, e di preselezione del segnale ricevuto.

Il sistema di demodulazione sincrona è utilizzabile anche in ricevitori supereterodina. Il DX10, la cui costruzione è stata presentata su vari numeri di CQ, ne è un esempio pratico; nella foto, il ricevitore DX10 a confronto con il ''mini'' SDR1.

L'alimentatore generale del ricevitore; le tensioni di alimentazione sono trasferite mediante un cavetto tripolare terminante su di un connettore DIN a cinque poli (due dei quali inutilizzati).

Schema elettrico dell'amplificatore di alta frequenza. In basso a sinistra, la variante dell'attenuatore di segnale in entrata.

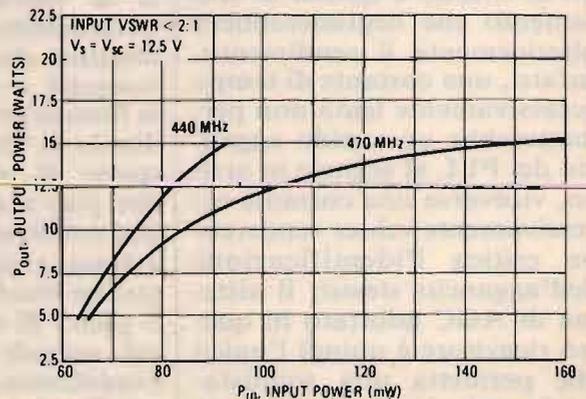
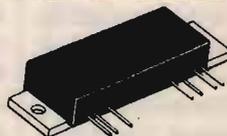
confronti di segnali diffusi con bassa potenza e provenienti da distanze non inferiori ai 2000 chilometri. Quindi, i tre stadi amplificatori (mosfet $Q_1/Q_2/Q_3$) sono più che necessari al fine di sopperire alle eventuali carenze di sensibilità del demodulatore sincrono rispetto a deboli segnali; naturalmente, tanto in onde medie che in onde lunghe, esistono e operano Emittenti che diffondono con potenze pari a 2000 kW (2 MW!) e che molto spesso presentano segnali di intensità tale da saturare anche il rivelatore e il phase detector del PLL del VCO. In tali condizioni non è certo molto utile una ulteriore amplificazione di un segnale già intenso e quindi si ottiene una prima desensibilizzazione dell'amplificazione di alta frequenza mediante l'intervento del sistema generatore della tensione di AGC; la tensione variabile tra il valore di **zero** e di + 8 V ottenibile proporzionalmente da questo stadio e applicata alle G_2 di ciascuno dei tre mosfet amplificatori, permette appunto di evitare saturazioni del ricevitore in presenza di segnali di notevole intensità, pur garantendo la necessaria sensibilità ai segnali più deboli. La tensione applicata a ciascuno stadio amplificatore assumerà il valore di 8 V quando in entrata d'antenna sarà presente un segnale debolissimo, diminuendo gradualmente in presenza di segnali di intensità sempre maggiore, per giungere poi al livello **zero** quando si ricevono segnali estremamente intensi; quindi, al valore massimo della tensione di AGC equivarrà un segnale in entrata di modestissima entità: viceversa, il valore minimo di tensione, che corrisponde ovviamente alla minima amplificazione di ciascuno stadio, si otterrà in presenza di segnali estremamente intensi. Tra questi due limiti è compresa anche una vasta gamma di situazioni riguardanti segnali di intensità variabile, per effetto del fading selettivo (QSB), da picchi di notevole intensità sino a livelli di intensità appena percepibile, e anche dell'adeguamento della sensibilità del ricevitore a tali casistiche si fa carico il sistema amplificatore della tensione di AGC. Esso dovrebbe poter disporre di numerose costanti di tempo, tali da sopperire alle corrispondenti variazioni o evanescenze dei segnali in arrivo ma, in pratica, si deve addive-

R_1 10 kΩ
R_2 10 kΩ
R_3 1 MΩ
R_4, R_5 100 kΩ
R_6 270 Ω
R_7 1,2 kΩ
R_8 1 MΩ
R_9, R_{10} 100 kΩ
R_{11} 270 Ω
R_{12} 1 MΩ
R_{13} 100 kΩ
R_{14} 1,5 kΩ
R_{15} 100 kΩ
R_{16} 270 Ω
R_{17} 1,5 kΩ
R_{18} 1 MΩ
R_{19} 270 Ω, 1 W
R_{20} 1 kΩ
R_{21} 4,7 kΩ
R_{22} 1,5 kΩ
R_{23} 270 Ω
R_{24} 390 Ω, 1/2 W
R_{25} 470 Ω
R_{1a}, R_{2a} 100 kΩ
P 4,7 kΩ potenziometro lineare
C_1, C_2, C_3 1 nF, ceramici
C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{15}, C_{16}, C_{18}, C_{19} 100 nF, ceramici
C_{10} 4.700 μF, 25 V_L, elettrolitico
C_{14} 10 nF, ceramico
C_{17} 10 μF, 25 V, tantalio
Q_1, Q_2, Q_3 3N201
Q_4 2N3904
Q_5 BF245
Q_6 MPS918
S_a/S_b doppio deviatore a levetta.
Altri riferimenti a schema:
S= uscita segnale per i rispettivi ingressi S del Phase Detector (PLL) e del demodulatore sincrono.
AGC= tensione di controllo automatico degli stadi amplificatori di alta frequenza (dal generatore di AGC).
A= ricezione con segnale attenuato.
D= ricezione senza attenuazione.

nire a soluzioni di compromesso per non creare problemi di ritardo e quindi di sfasamento che degraderebbero ulteriormente il rendimento. Infatti, una costante di tempo eccessivamente lenta non permetterebbe un rapido aggancio del PLL al segnale in arrivo, viceversa una costante eccessivamente veloce renderebbe critica l'identificazione dell'aggancio stesso; il sistema di AGC adottato in questo ricevitore è quindi l'unico che permetta una soddisfacente soluzione di tutta la problematica illustrata, mantenendo agganciato il PLL anche a segnali estremamente "ballerini". Nonostante l'azione limitatrice esercitata dall'AGC nei confronti di segnali molto intensi, possono talvolta presentarsi situazioni legate a segnali che eccedono dal massimo livello consentito, anche e pur con la tensione di AGC a valore zero. Inoltre, ci si può trovare in presenza di due segnali (o più) ricevuti nella medesima frequenza e con caratteristiche di intensità e variabilità anche molto differenti tra loro: infatti un segnale molto intenso nei suoi picchi ma molto evanescente e con valori minimi che possono anche rasentare il livello di inudibilità (un caso abbastanza noto è ad esempio quello delle evanescenze disastrose del segnale della Deutschlandfunk a 1539 kHz) pregiudica anche la facilità di aggancio del PLL su di un altro segnale di pari frequenza, di minore intensità, ma molto più stabile, ovvero meno evanescente; il phase detector del PLL lavora infatti sempre con un certo valore del segnale di sincronizzazione (segnale in arrivo) pur ammettendo taluni margini di aumento e diminuzione del medesimo oltre i quali si rischia la perdita di sincronismo ovvero lo sgancio del VCO e la conseguente situazione di fuori fase. Per contenere le evanescenze e i conseguenti disastrosi effetti citati è sufficiente limitare il segnale di entrata, tanto quello estremamente intenso ed evanescente che quello di minore intensità e maggior stabilità; la limitazione è ottenibile mediante la inserzione di un sistema di attenuazione fissa che può essere reso variabile con continuità entro i limiti di attenuazione ottimale. In questo modo, limitando cioè il picco di massima intensità del segnale più forte e più evanescente, si ottiene una condizione di funzionamento del sistema di AGC decisamente più lineare e un altrettanto soddisfacente condizione di aggancio del PLL anche sul segnale di minore intensità, presente nella medesima frequenza. Il vantaggio è innegabile ed è di fondamentale importanza per l'operazione di orientamento dell'antenna direzionale che determina livelli del segnale variabili in intensità rispetto alla direzione di massima radiazione e di massima (o minima) ricezione dell'antenna rispetto a quest'ultima; nel caso di utilizzo di un sistema di antenna omnidirezionale, qual'è ad esempio la tradizionale antenna monofilare per impieghi in onde corte, oppure (ancor peggio) l'antenna verticale da 5/8 d'onda per impieghi CB, pur non essendo verificabile la variazione di intensità del segnale per effetto direzionale (orientamento dell'antenna) si possono verificare condizioni di variabilità anche peggiori in special modo quando all'antenna ricevente giungono contemporaneamente l'onda diretta (onda di superficie) e l'onda riflessa (onda ionosferica o skywave) che danno luogo a poderose evanescenze conseguenti alle inevitabili condizioni di sfasamento tra le due emissioni di pari frequenza, fenomeno per altro verificabile anche nel caso di due segnali ionosferici di pari frequenza che giungono in opposizione di fase. La funzione di attenuazione è ottenibile mediante l'inserzione dei partitori resistivi (R_1/R_{1a}-R_2/R_{2a}), commutabili mediante il doppio deviatore S_a-S_b, e agendo poi sul potenziometro P sino a ottenere il giusto livello di segnale per una ottimale condizione di aggangio; naturalmente dette operazioni non devono essere effettuate ogni qualvolta si debba sintonizzare un canale o una emissione, ma solamente quando ciò sia necessario. Il complesso costituito da $Q_4/Q_5/Q_6$ ha la funzione di

separatore tra l'amplificatore di alta frequenza e gli stadi del phase detector del PLL e del **demodulatore sincrono**. Questa soluzione di reciproca amplificazione e attenuazione permette di ottenere un livello di segnale demodulato di ampiezza tale da non richiedere una eccessiva amplificazione di bassa frequenza, evitando così di incorrere in problemi derivanti da fastidiosi ronzii captati eventualmente da una potente amplificazione post-demodulazione, eliminando inoltre i possibili problemi di microfonicità dell'oscillatore locale e il rumore che potrebbe generarsi in eventuali sorgenti di alimentazione poste vicino all'antenna e captato da essa. È comunque **assolutamente indispensabile** che il segnale ricevuto venga opportunamente filtrato o preselezionato, qualora si utilizzi un'antenna ricevente di tipo diverso dalla LPF1/R; utilizzando ad esempio l'antenna monofilare per onde corte si dovrà inserire tra essa e l'entrata dell'amplificatore di alta frequenza del ricevitore un **efficiente** sistema preselettore. Il funzionamento dell'amplificatore di alta frequenza è estremamente semplice e per nulla critico; il segnale ricevuto e amplificato viene inviato, mediante un cavetto RG174 di lunghezza opportuna, all'entrata S del demodulatore sincrono e del phase detector del PLL.

(continua sul numero di CQ elettronica AGOSTO)

CQ

SUPERCHARLY
SUPER CHARLY C.B.
Questa antenna, pur avendo un ingombro estremamente ridotto, consente di ottenere prestazioni tali da soddisfare il radioamatore più esigente.
Infatti, è stata costruita essenzialmente per poter sopportare più potenza di qualsiasi altra simile in commercio.
Ha lo stelo e la molla in acciaio armonico 17/8 PH e la bobina di carica in rame trattato, per mantenere invariata nel tempo qualità ed affidabilità.
Caratteristiche tecniche
Frequenza .... 27 MHz (CB)
N. canali 40
Potenza massima 50W
ROS in centro banda 1 ÷ 1.2
Guadagno .... 1 dB
Lunghezza .... 810 mm
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)

BRUZZI BERTONCELLI s.n.c.

41057 SPILAMBERTO
(Modena)
Via del Pilamiglio, 1
Telef. (059) 78.30.74

60 m² Mostra - 250 m² Magazzino

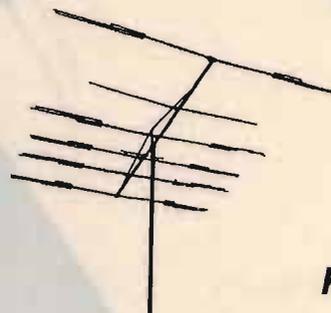
CHIUSO IL LUNEDI'

Ricetrasmettitori	***Amplificatori***	***Antenne***
Kenwood	*Henry Radio*	*KLM*
Yaesu	*Ameritron*	*Diamond*
Icom	*Kenwood*	*Create*
Alinco	*ZetaGi*	*Sigma*
President	*Bias*	*Sirio*
Sommerkamp	*CTE*	*Sirtel*
Midland	*Alinco*	*CTE*
Lafayette		*Avanti*
Zodiac	***Strumenti***	*Tagra*
Elbex		*Mosley*
Galaxy	*Daiwa*	*Comet*
Uniden	*Diamond*	*Yaesu*

Disponiamo inoltre di una vasta gamma di accessori

KT-34XA

KLM

Le migliori marche alle migliori quotazioni, interpellateci!

Kenwood

TS 940S
Ricetrasmettitore HF LSB-SSB-CW-FSK-AM
100 W CW - 200 W SSB

OFFERTE SPECIALI SU KENWOOD E KLM
SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA IN 24 ORE

Il probe a radiofrequenza:

come costruirlo, come ottenerne il massimo

Progetto, realizzazione, collaudo e impiego di una eclettica sonda per AC e RF, utilissima in laboratorio

• *I0DP, Corradino Di Pietro* •

Per misurare una tensione alternata è necessario trasformarla in continua, il che si ottiene con i consueti componenti: diodo, condensatore e resistore.
Se si tratta della tensione della rete-luce o di un segnale a bassa frequenza, si può effettuare il raddrizzamento all'interno del tester. Infatti, una corrente a bassa frequenza scorre docilmente nei cordoni del voltmetro, mentre non è così per una corrente a radiofrequenza, la quale utilizzerebbe i cordoni come... antenne, con conseguenze disastrose per la precisione della misura.
La soluzione consiste nel rivelare l'alta frequenza nel punto di prelievo. Perciò è necessario montare diodo, condensatore e resistore in un *probe*. Si tratta di uno strumento molto semplice che può essere costruito anche da un principiante.

SCHEMA DI PROBE CON DUE DIODI SELEZIONATI

Dalla **figura 1** si nota che si sono usati due diodi per avere un segnale più forte (duplicatore di tensione). Allo stesso scopo, i due diodi sono stati selezionati per la massima resistenza inversa e per la più bassa tensione di soglia (non oltre 100 mV). Si devono usare i normali diodi al germanio che servono per la rivelazione in AM, quali OA81, OA95, AA119, 1N60 eccetera. Si tratta dei cosiddetti diodi a punta di contatto, che hanno una capacità minima, il che si ottiene appunto con il ben noto elettrodo a "baffo di gatto" (*cat whisker*).
Se il voltmetro è ad alta impedenza, il segnale misurato sarà espresso in picco-picco. Se interessa la tensione efficace, si divide per 2,8 ($2\sqrt{2}$); se interessa la tensione di picco, si divide per 1,4 ($\sqrt{2}$). Se si usa un tester su una portata bassa, allora si misurerà un valore inferiore al picco-picco. Se per esempio — mi riferisco alla **figura 1** — il voltmetro ha una resistenza di 40 kΩ, il valore misurato sarà inferiore del 20% a quello misurato con un voltmetro ad alta resistenza.
Non essendovi componenti critici, il costo di quello piccolo ma utilissimo dispositivo è praticamente nullo.

figura 1
Schema e dettagli costruttivi di un probe a radiofrequenza.
I due diodi sono al germanio e vanno selezionati per aumentare la sensibilità del probe.

IN PRATICA

Il probe può essere montato in un cilindretto metallico munito di due calotte isolanti, al centro delle quali sono fissati il puntale e il cavetto. Si può usare lo zoccolo di una valvola a nove piedini con relativo schermo metallico; con

un po' di pazienza si riesce a infilarvi dentro i cinque componenti del probe. Trattandosi di un circuito per radiofrequenza, i terminali devono essere cortissimi. Quando si monta il secondo diodo, non dimenticare di applicare un dissipatore di calore sul diodo già montato (basta stringere con una grossa pinza il terminale su cui si effettua la saldatura).

Dato che i componenti sono solo cinque, non conviene adottare un circuito stampato; va bene un rettangolino di vetronite ramata o un ritaglio di basetta millefori. Il cilindretto metallico serve a proteggere i componenti, ma anche e soprattutto a evitare l'effetto della mano. Per questo lo schermo del cavetto dev'essere fissato al cilindro per mezzo di una vite e di una paglietta. Per evitare cortocircuiti, il coccodrillo di massa dev'essere collegato al probe con filo isolato, che però va "spellato" in corrispondenza della vite. Siccome il probe è sottoposto a scosse e urti, il tutto va montato con cura. Per esempio, il cavetto non deve sottoporre a trazione nel punto in cui sono sistemati i diodi, che sono ovviamente i due componenti più importanti e più delicati.

Prima di sistemare la piastrina nel cilindretto, si consiglia di fare qualche prova con l'ohmetro, con il solito accorgimento di non usare la portata Ω × 1. Dopo aver completato il montaggio, ricontrollare di nuovo il tutto con l'ohmetro.

Per il *beginner*, si ricorda che il montaggio dei componenti non va effettuato in maniera estetica: i cinque componenti vanno invece sistemati il più vicino possibile al puntale.

PROBE, QUALI LIMITI

È facile immaginare come un circuitino così semplice debba avere diverse limitazioni. La principale è che "carica" il circuito in esame. Se si controlla un oscillatore, il probe potrebbe — anche se è raro — causare il disinnesco delle oscillazioni e far credere che l'oscillatore non funzioni. Inoltre il probe dissintonizza il circuito accordato in esame. Come si vede in **figura 2**, la capacità parassita del probe viene a trovarsi in parallelo alla capacità del circuito accordato, che ora sarà risonante su una frequenza più bassa. Anche se questa capacità parassita fosse solo 1 pF, la sua influenza si fa sentire di più se la capacità del circuito risonante è bassa, come avviene se la frequenza è alta.

Se, per esempio, misuriamo la tensione RF sul collettore di un transistor, avremo un valore inferiore a quello reale. Se siamo in onde medie, la differenza può essere trascurabile; se siamo a 30 MHz, la differenza risulta percettibile e bisogna tenerne conto.

Altra limitazione del probe è la non selettività; all'uscita di un mixer si hanno generalmente il segnale desiderato e anche il segnale dell'oscillatore locale; il probe misura entrambi i segnali, a meno che non si tratti di un mixer bilanciato, che sopprime il segnale dell'oscillatore locale. Come abbiamo già detto, il probe non misura tensioni al di sotto di 0,1 V. All'uscita del filtro di un exciter SSB il segnale potrebbe essere al di sotto di questo valore, e si potrebbe erroneamente concludere che il costoso filtro sia difettoso. Anche i segnali leggermente superiori a 0,1 V vengono misurati per difetto. Questo accade anche con il tester, quando misuriamo tensioni audio molto piccole.

Esistono vari accorgimenti per minimizzare questi inconvenienti.

Facciamo un esempio per quello che riguarda gli inconvenienti del probe. All'uscita del mio exciter devono misurarsi 2 V di segnale RF a 9 MHz. Il probe misura 1 V, perché la sua piccola capacità parassita dissintonizza il circuito accordato a 9 MHz. Siccome si è a conoscenza di questo fatto, il valore di 1 V può considerarsi regolare. Se si avesse qualche dubbio basterà ruotare leggermente il nucleo della bobina, e l'indicazione salirà a 2 V. Poi si ruoterà il nucleo in senso inverso e si riporterà l'indicazione a 1 V.

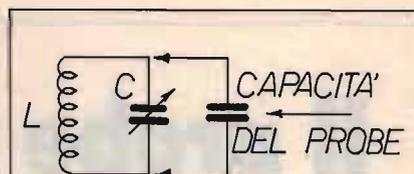



figura 2
La capacità parassita del probe (fra il puntale e massa) può dissintonizzare un circuito accordato, specialmente se il valore di C è basso.

COME COLLAUDARE IL PROBE

Nei ricevitori e nei trasmettitori vi sono due o tre oscillatori (VFO, BFO, oscillatore a quarzo) con i quali possiamo constatare il buon funzionamento del probe.

Nei TX la tensione a radiofrequenza è piuttosto forte in tutti gli stadi, e non vi sono problemi. In un RX vi sarà una tensione sufficientemente alta sull'ultimo stadio di media frequenza prima del rivelatore.

In **figura 3** sono rappresentati, in forma semplificata, i due stadi MF di una radiolina a transistori per onde medie. Sul collettore del secondo transistore, punto C, la tensione può essere sull'ordine di un volt; è quindi più che sufficiente per il controllo con il voltmetro, e anche l'ascolto in cuffia è piuttosto forte. Invece sul collettore del primo transistore, punto A, avremo un piccolo spostamento dell'indice del voltmetro, e forse si ascolterà qualcosa in cuf-

figura 3
Schema semplificato del primo e secondo stadio di media frequenza di un ricevitore per onde medie.
Sul collettore del secondo transistore (C) il segnale è piuttosto fote e lo si può facilmente misurare con il probe.
Il segnale può essere anche ascoltato con una cuffia collegata all'uscita del probe.

fia, se il segnale è abbastanza forte. Se spostiamo il probe sulla base del secondo transistor, punto B, non misureremo nulla, dato che il secondario è di poche spire, con conseguente diminuizione del segnale.
Il probe può anche servire per controllare i punti di uno stadio dove la radiofrequenza *non* ci deve essere. Per esempio, sull'emettitore del secondo transistor, punto D, non deve esservi segnale (resistore di emittitore bypassato). Se vi fosse un segnale, significa che forse il condensatore di bypass è interrotto o si è distaccato da massa. In queste condizioni lo stadio amplifica meno, come abbiamo già visto nel controllo degli stadi audio.
Ammettendo di non avere a disposizione nessun apparato, possiamo collaudare il probe con un'antenna: ai capi del cavo coassiale deve esservi infatti un segnale che il probe può rivelare. Basta collegare una cuffia ad alta impedenza e ascolteremo probabilmente la RAI, anche se l'antenna è per la ricezione della gamma dei 144 MHz: **figura 4**.
Il puntale del probe può essere collegato al centrale del cavo coassiale, ma anche alla calza che funge da antenna. Importante è il collegamento di terra (termosifone o tubo dell'acqua) del coccodrillo del probe. Senza il collegamento di terra, la ricezione è molto meno intensa.

figura 4
Collaudo del probe con un'antenna.

RISPOSTE AI LETTORI

Transistore, un caso nuovo: giunzione base-emettitore in corto

In **CQ** 3/89 abbiamo discusso del controllo "in circuit" delle giunzioni di un transistore, cioè abbiamo osservato come variano tensioni e correnti allorché una giunzione va in corto oppure si interrompe.
Un lettore mi ha chiesto di chiarire meglio quello che succede quando la giunzione base-emettitore va in corto.
In **figura 5**, a sinistra, si è disegnato di nuovo lo stadio quando tutto funziona regolarmente. Se la giuzione base-emettitore va in corto, il transistore si trasforma... in un diodo (base-collettore); sempre nella **figura 5**, al centro, si è schematizzato il circuito equivalente con le nuove tensioni e correnti. Si tratta di un circuito serie-parallelo, dove la giunzione base-collettore può essere considerata come un resistore di molti megaohm, dato che si tratta di una giunzione al silicio polarizzata inversamente. Cerchiamo di semplificare ulteriormente il circuito al centro, si veda il circuito a destra. La giunzione non c'è più, dato che la sua resistenza è *molto* più grande del resistore da 100 kΩ. È sparito anche il resistore da 18 kΩ: esso è *molto* più grande del resistore da 330 Ω (si tratta di due resistori in parallelo). Quindi lo stadio amplificatore si è ridotto a due resistori in serie. La corrente che percorre i due resistori sarà determinata da quello da 100 kΩ. Nel punto d'incrocio avremo una tensione piccolissima, circa 36 mV (330 Ω 0,11 mA).
Misurando ora tali tensioni con un tester da 20.000 Ω/V, ai capi del resistore da 100 kΩ si troverà in pratica la tensione di alimentazione: l'indice

figura 5
A sinistra, lo stadio amplificatore audio funzionante regolarmente.
Al centro, il circuito equivalente in caso di cortorcircuito della giunzione base-emettitore.
A destra, ulteriore semplificazione del circuito al centro.

del tester non può notare la piccola differenza di 36 mV. Mettiamo il tester ai capi di 300 Ω (100 mV fondo scala), si leggeranno circa 30 mV. Sulla portata 100 mV, la resistenza interna del summenzionato tester è di 2000 ohm, si ha quindi un valore inferiore a quello reale. Inoltre, il calcolo teorico non teneva conto della tolleranza dei due resistori. Ricordo che nei circuiti a transistori non conviene generalmente usare resistori precisi — e quindi costosi — per il semplice fatto che anche i parametri dei transistori sono molto "tolleranti". Il calcolo teorico dei vari componenti serve spesso per avere l'ordine di grandezza dei componenti stessi. Questo spiega perché conviene montare lo stadio su una piastra sperimentale a molla, dove i componenti si possono sostituire senza effettuare saldature.

CQ

Il ricevitore BC1004

Qualcosa di più del fascino della Radio di ieri: questo eccellente RX, infatti, consente di spaziare tra 0,54 e 20 MHz con ottime possibilità di DX

• *Gino Chelazzi* •

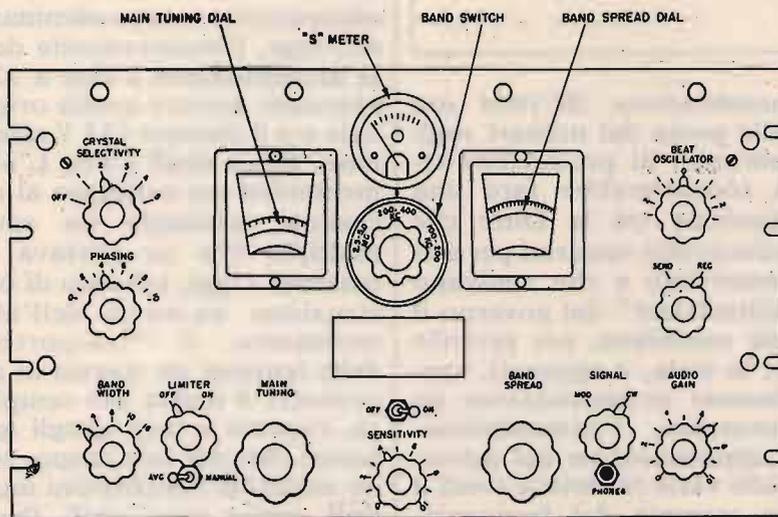
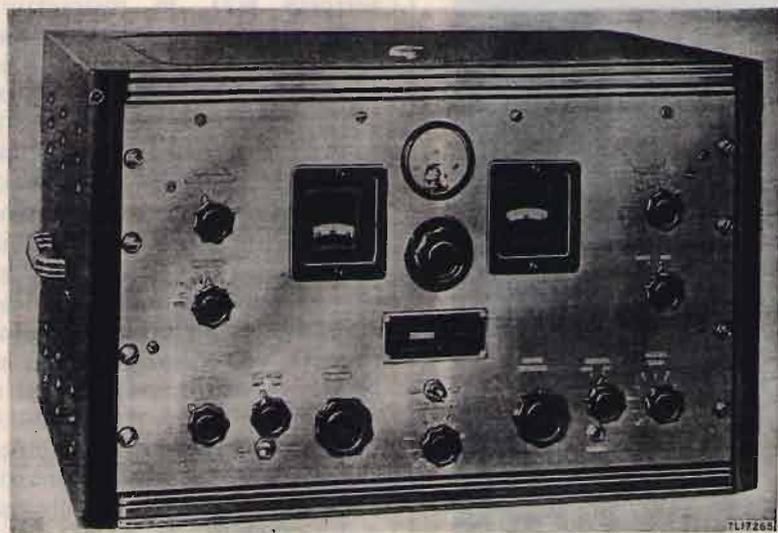



figura 1
Vista frontale del BC1004, e principali comandi e indicatori sul pannello.

Desidero parlarvi di un ricevitore del quale, ultimamente, mi sono state richieste varie informazioni, essendone entrati in circolazione diversi esemplari. La sigla di questo apparato che, per la prima volta, mi è stata comunicata da un amico svizzero, potrebbe sembrare, a prima vista, sconosciuta, anche se una veduta del frontale del ricevitore potrebbe far "risvegliare" i ricordi di chi non è più tanto giovane e che, da decine di anni, si è interessato al surplus. Ho voluto farvi queste premesse per presentarvi l'apparecchio e, quindi, svelare quell'alone di mistero che lo "circonda".

Si tratta del **BC1004**, un ricevitore che, sotto questa sigla, non avrete mai probabilmente sentito nominare e che, quindi, potrebbe rivelarsi un po' astrusa. Tornando ai "non più giovani", l'aspetto frontale dell'apparecchio farà loro ricordare un tipo di ricevitore che è stato molto impiegato nel passato, e appartenente alla famiglia degli Hammarlund (il Super Pro). Infatti, tra il BC1004, e il Super Pro, esteticamente, non passa alcuna differenza, sono frontalmente identici tra loro, in quanto anche il BC1004 è un ricevitore di costruzione Hammarlund. Ora, la serie di questi apparecchi (che sono

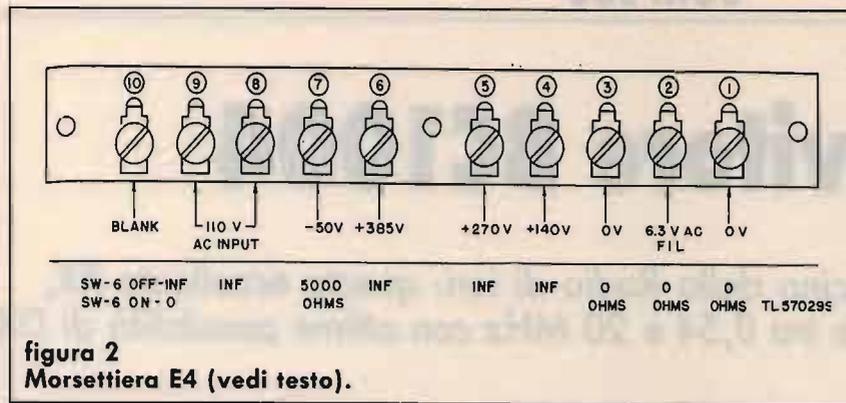



figura 2
Morsettiera E4 (vedi testo).

figura 3
Unità di alimentazione RA-94-A.

stati adottati per l'impiego militare) consta di tre ricevitori, il BC779 (il Super Pro), il BC794 e il BC1004.
Come ho detto, sono esteticamente identici tra loro, la differenza sta nella copertura di frequenza, in quanto il Super Pro copre da 100 kHz sino a 20 MHz; il BC794 da 1,25 MHz sino a 40 MHz; e il BC1004 da 540 kHz sino a 20 MHz. Queste le sostanziali differenze tra i tre ricevitori.
Ora, anche il BC1004 aveva una sua denominazione "civile". Dobbiamo, però, distinguere i modelli, che erano rispettivamente tre e cioè BC1004 **B**, **C** e **D**. Dato che la denominazione BC1004 era quella posta dai militari sugli apparecchi di produzione civile (occorrerebbe fare una distinzione tra le Ditte che producevano apparati per uso commerciale e che venivano "militarizzati" dal governo il quale cambiava, per proprio uso, la sigla, e apparati, specialmente strumentazione da laboratorio, "commissionati" appositamente dal governo alle varie fabbriche (vedi il caso esempio del frequenzimetro BC221 commissionato alla Zenith Radio, alla Triumph, alla Harvey, ecc.). Adesso, nel caso specifico del BC1004, la denominazione originaria commerciale per i tre citati modelli militari era la seguente: Hammarlund SP-210-X per il modello B, e Hammarlund SP-200-X per i modelli C e D. Con la denominazione generica anche di SCR-244, il BC1004 presenta anteriormente i varii comandi, più le scale di sintonia (MHz e frazioni) sul genere dello SP-600 della Hallicrafters. Posteriormente, reca alcune morsettiere a vite. Da sinistra verso destra (guardando posteriormente) vi è l'attacco dell'antenna (morsettiera E1), l'attacco dell'eventuale relè per lo Stand-by (morsetteria E2), la morsetteria delle uscite, sia altoparlante (un LS-3), oppure un qualsiasi altoparlante che abbia, però, una impedenza di 600 Ω) e le cuffie. L'ultima morsettiera a destra, la E4, contiene i punti di attacco delle tensioni di alimentazione tra cui un interruttore che veniva impiegato originariamente per l'accensione della alimentazione. Questa era contenuta in un alimentatore, separato dal ricevitore stesso, il RA-94-A, oppure il RA-84 che, ritengo, siano introvabili. È stato più semplice, nel caso del singolo Super Pro in passato, progettare e costruire ex-novo, un alimentatore a rete eliminando, oggi, l'inconveniente della alimentazione a rete a 220 alternati; mentre quella originale era il classico 115 V alternata, tipica degli USA. L'alimentatore era collegato al ricevitore mediante un cavo multiplo che ne portava le tensioni. Oggi, nel caso di costruzione ex-novo dell'alimentatore, il "trasporto" delle tensioni da questo al ricevitore, è molto più semplice, rispetto a tutti quegli apparati che, per tale scopo, sono muniti di bocchettoni multipli, spesso introvabili. Dato che i fissaggi delle morsettiere posteriori sono a vite, sarà sufficiente applicare al terminale del conduttore (suggerisco un colore differente per

ogni conduttore, al fine di evitare errori di "scambio-tensioni") un capicorda crimpato (reperibilissimi in commercio assieme alla relativa pinza). Quindi, alla morsettiera a viti posteriore del ricevitore, ci si potrà "attaccare" con tanti capicorda crimpati quante saranno le tensioni necessarie da portarvi. A parte che l'accensione dell'alimentatore può essere comandata dal commutatore SW6 della morsettiera E4, ai cui punti 9 e 8 faremo arrivare due conduttori di un capo del primario del trasformatore di alimentazione in modo che, chiudendo questo interruttore, daremo continuità permettendo alla tensione di agire sul primario stesso accendendo, in questo modo, l'alimentatore e, seguentemente, il ricevitore. Le tensioni di alimentazione sono praticamente quattro, più una negativa di polarizzazione di — 50 V; i filamenti sono ad accensione diretta, a 6,3 V. Di questa tensione, un capo a massa (utilizzando magari il punto 1 di E4, staccando il collegamento che lo unisce al conduttore che proviene dal punto 3) e l'altro capo al punto 2, sempre di E4. Le altre tensioni sono, rispettivamente, di 140 V 270 V e 385 V, tutte in continua, per le tensioni di griglia e di placca. Per i valori delle resistenze dei "pi-greco", occorre procedere sperimentalmente, in quanto nel manuale originale non viene data la corrente assorbita dall'apparecchio per ogni singola tensione; quindi i valori delle resistenze, come detto, vanno trovati con delle prove.

Fatta questa breve descrizione delle tensioni di alimentazione, vi fornisco lo schema che ho progettato per questo apparecchio, con risultati soddisfacenti. È ovvio che sarà separato dal ricevitore e che sarà unito ad esso mediante il cavo del quale vi ho accennato prima. Eventual-

figura 4
Alimentatore da rete (vedi testo).
Impiegare un trasformatore da 120 W circa.
★ = a scelta
● = accensione diretta.

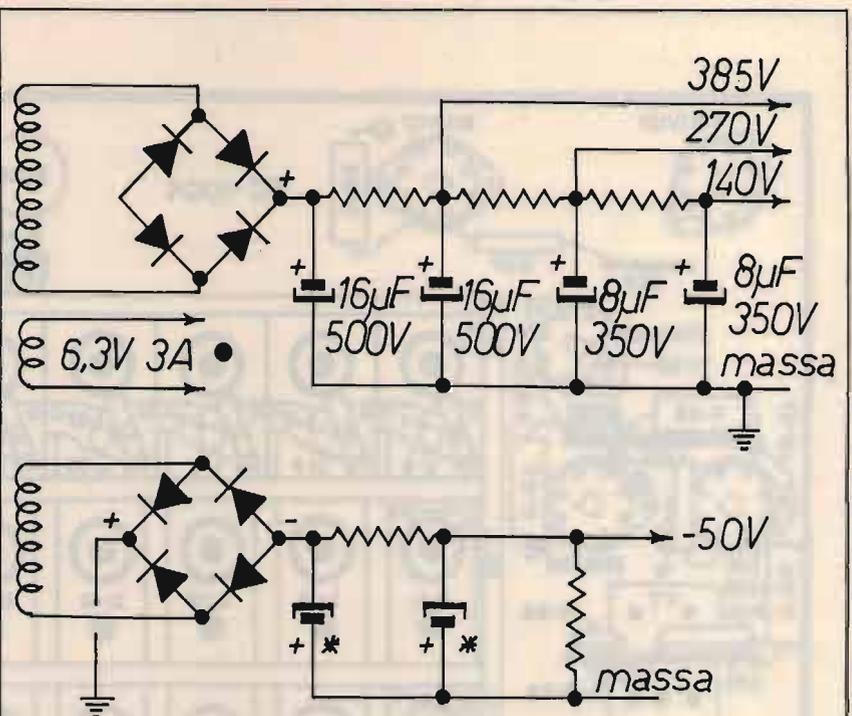
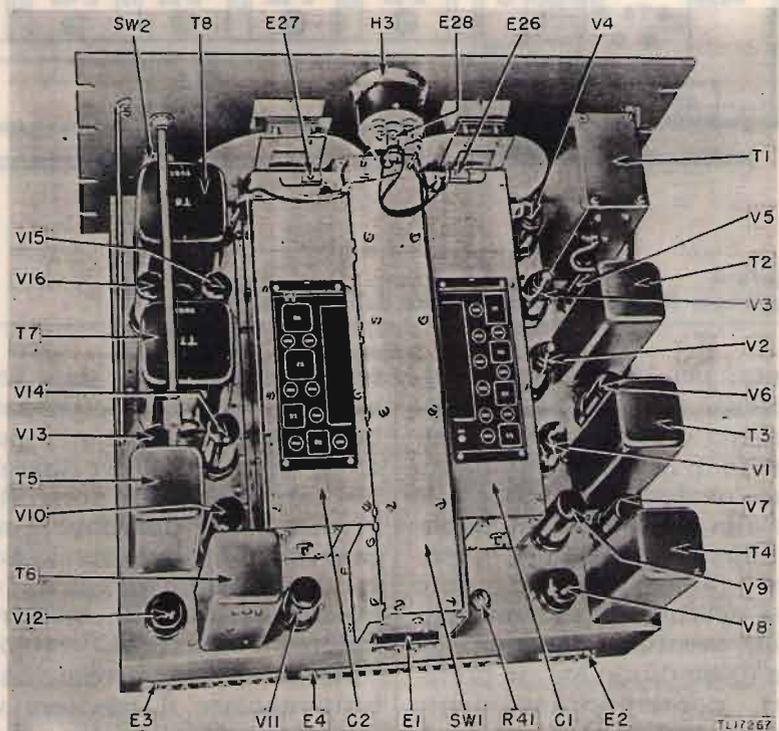



figura 5
Vista dall'alto dello chassis dell'apparato BC1004.

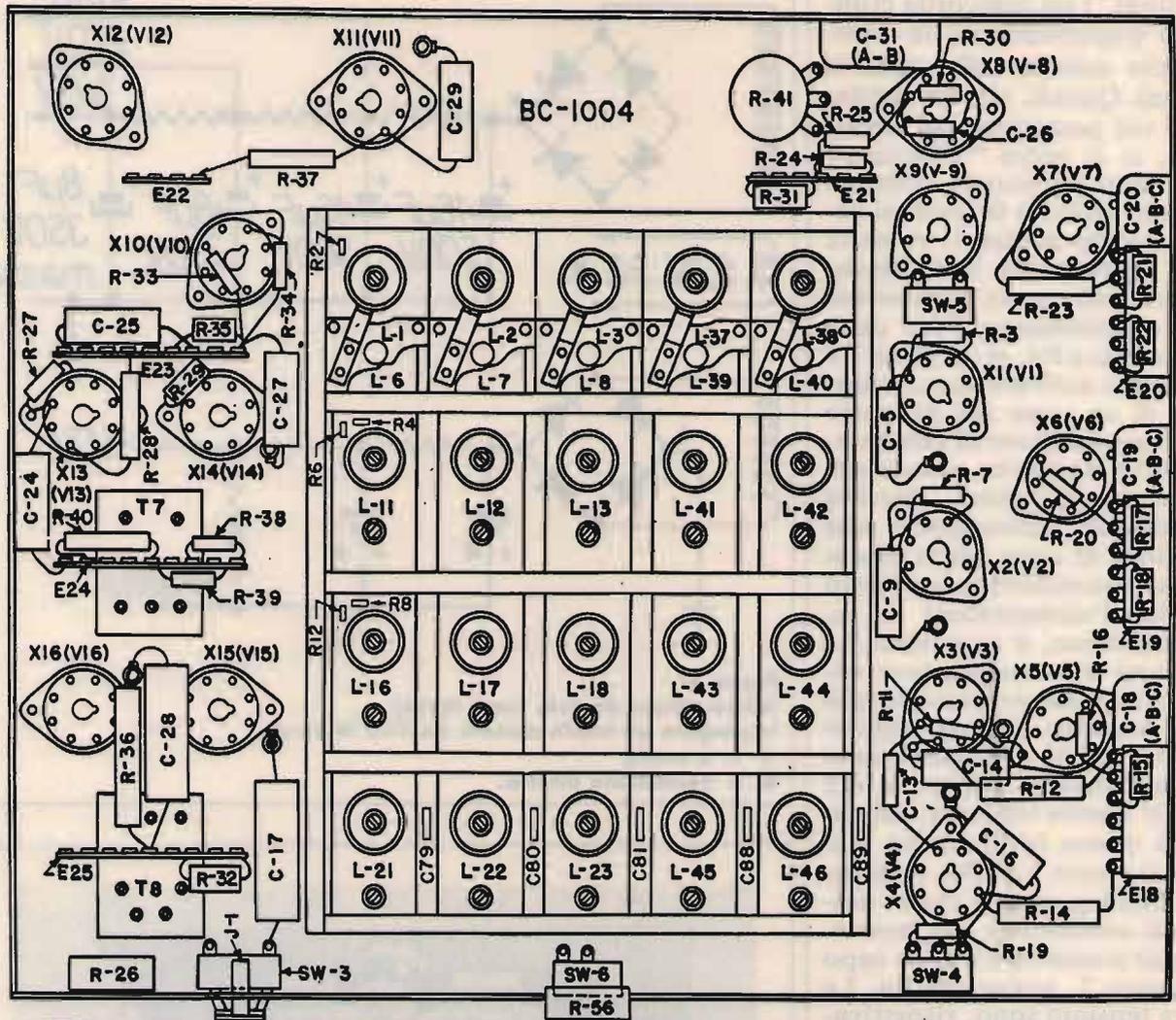



figura 6
Ricevitore BC1004: vista inferiore dello chassis.

mente, per un controllo dell'accensione dello stesso, applicherei una spia a 6,3 V all'uscita di questa tensione; un capo, ovviamente, a massa, e uno alla tensione. Così, quando agirete su SW6 per accendere l'alimentatore, su questo vi si accenderà, per un controllo eventuale, la lampada spia (o un diodo led, se preferite), contemporaneamente alle lampadine delle scale di sintonia, che si illumineranno. Applicate, quindi, posteriormente una buona antenna (filare o a stilo, come preferite) e l'altoparlante; date tensioni e, se avrete effettuato bene il lavoro, come mi aspetto da voi, il ricevitore dovrebbe entrare in funzione (ho premesso un "dovrebbe", nel caso che il ricevitore avesse incidentalmente un guasto, tipo condensatore in corto, resistenza interrotta, valvola "partita"). Se, invece, sarà tutto regolare, il ricevitore comincierà a funzionare e ciò vi ripagherà ampiamente della fatica che avrete durato nella costruzione dell'alimentatore.

BIBLIOGRAFIA

TM 11-866.
"Radio receivers BC-779-A, B; BC-794-A, B; BC-1004-B, C and R-129/U; Radio Sets SCR-244-A, B; SCR-704; and AN/FRR-4 (Hammarlund Super Pro Receiver), February 1948.

CQ

PRESIDENT™

PC-44

Ricetrasmettitore CB 27 MHz
AM/FM - 40 ch - 1W/4W
Numero di omologazione:
DCSR/2/4/144/06/305745/
0051506 del 10.12.88

Apparato portatile a 40 canali, AM/FM, sulla banda CB dei 27 MHz, dotato di antenna telescopica. Il pannello superiore dispone dei seguenti comandi: RF power, HI/LOW, spia livello carica batteria, selettore dei canali, ON-OFF/Volume, squelch. Sul pannello frontale, invece, sono disposti il commutatore AM/FM e l'indicatore a led del canale operativo. Filtro ceramico per la selettività e reiezione al canale adiacente: ne risultano interferenze minime.

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 57941 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914

Trastulliamoci con la traccia 18

Un gruzzolo di idee e di esperienze dedicate ai neofiti del Commodore 64

• *Anselmo Freschetti* •

Chi ha deciso di accessoriare il proprio Commodore 64 di drive 1541, certo ne avrà apprezzato le buone caratteristiche e, soprattutto, sarà stato soddisfatto del notevole salto di qualità compiuto, rispetto al più modesto e inaffidabile registratore.

Se però, fino ad ora, si è limitato a usarlo solo per caricare e registrare programmi, propri o commerciali, certo avrà perso le non poche soddisfazioni che derivano dalla scoperta degli apparenti misteri che ammantano le tracce e i settori dei dischetti, fedeli custodi di preziose informazioni. Lo studio e la manipolazione di quanto vi è registrato non è solo prerogativa di quegli "eletti", espertissimi di informatica, ma può essere materia accessibile a tutti. Basta solo un poco di buona volontà, la voglia di ottenere dei risultati che fino ad ora apparivano sorprendenti, e un pizzico di perspicacia. Non è neppure indispensabile conoscere a fondo il linguaggio macchina o trascendentali tecniche di programmazione, il S.O. e altre "diavolerie" inerenti il CBM 64 e le sue periferiche. Saltiamo a pié pari, quindi, ulteriori preamboli, e andiamo a esaminare quali possono essere i primi approcci con queste nuove esperienze.

Come tutti (?) sapranno, un dischetto formattato col "1541", secondo il sistema tradizionale, risulta diviso in trentacinque tracce e 683 blocchi. I settori disponibili per l'utente sono però 664 perché 19 vengono riservati alla Directory del disco. La traccia 18 è indubbiamente la più importante poiché contiene, tra l'altro, essenziali informazioni come il nome e l'ID del disco, i blocchi disponibili, il nome dei files, la loro lunghezza e la precisa collocazione di ciascuno sul supporto magnetico. Molti sistemi di protezione dei programmi su disco si basano anche sulla manipolazione di questa traccia che ben si presta allo scopo e anche a dare, come vedremo, qualche simpatico effetto come rendere la Directory colorata o, addirittura, invisibile e tantissimi altri trucchi che dipendono soltanto dalla fantasia del programmatore. Per potere però operare c'è bisogno di avere a disposizione uno di quei programmi che, genericamente, vanno sotto il nome di "Editor" e che consentono di leggere e scrivere, a proprio piacimento in qualsiasi settore del disco e apportarvi, quindi, le opportune modifiche atte a realizzare i propri intenti. In circolazione se ne trovano svariati tipi, più o meno sofisticati, su cartuccia o registrati su disco. Non è però necessario procurarsene uno in particolare poiché andrà benissimo qualunque tipo e sicuramente qualcuno, anche se mai utilizzato a fondo, sarà già in vostro possesso. L'importante è, comunque, familiarizzare col programma di cui si dispone, qualunque esso sia; un po' di esercizio, infatti, sarà certo indispensabile per superare i primi timidi approcci. Sono però, a questo punto, essenziali alcune raccomandazioni: **operate sempre su dischi "cavia"**. Questo almeno fino a quando non sarete diventati esperti, poiché un banale errore operativo potrebbe causare l'irrimediabile perdita di programmi importanti. È da considerare, inoltre, che molte Ditte produttrici di software spesso ricorrono a sistemi di protezione che, se non rimossi con cautela, causerebbero rimedi peggiori del male. Tutto ciò, però, non deve spaventarvi poiché c'è sempre il cosiddetto "uovo di Colombo" che consiste proprio nell'operare su di una copia del dischetto originale e, quindi, senza correre inutili rischi. A qualcuno, poi, che non è in possesso di un "Editor" che effettui anche una conversione dei numeri da esadecimale in decimale, può sembrare difficoltoso raccapezzarsi. Niente paura. Alla semplice tabella qui a fianco potete fare ri-

ferimento in caso di difficoltà. Il suo uso è elementare: sulla prima riga verticale si andrà a ricercare la prima cifra esadecimale, mentre la seconda andrà individuata sulla prima linea orizzontale, in alto. Il numero corrispondente all'ideale incontro tra i due riferimenti, costituirà il risultato della conversione. Sgombrato quindi il campo da ogni indecisione, passiamo finalmente a un'analisi della traccia 18, della quale, fino ad ora, avevate soltanto una conoscenza parziale perché abituati a vederla solamente attraverso il caricamento della Directory, ricorrendo al comando LOAD "$", 8. Attivate quindi il vostro "Editor" e inserite nel drive il "disco-cavia" contenente alcuni files e richiamate, nel modo previsto dal programma che state usando, il settore zero della traccia 18. Vi troverete a questo punto, tra l'altro, di fronte alla cosiddetta BAM. Analizzate quindi i primi due blocchi partendo da sinistra. Se il dischetto è stato formattato da voi, ricorrendo alla consueta istruzione: OPEN 15, 8, 15, "N0: NOME, ID": CLOSE 15, nel primo blocco troverete il numero 18 e nel secondo il numero 1 che in esadecimale corrispondono rispettivamente a 12 e 01. Questi indicano la traccia e il settore successivo nel quale vanno ricercate le ulteriori informazioni che il drive, di solito automaticamente, deve andare a leggere. Nel caso di specie nel settore 1 della traccia 18 il drive va a trovare la Directory, la lista, cioè, dei files che vi si trovano memorizzati. Il terzo blocco contiene invece una "A" (41 in esadecimale o 29 decimale). Questa lettera, qui posizionata, costituisce un codice di riconoscimento per il drive e gli indica che il dischetto che sta leggendo è stato formattato in maniera a lui congeniale. Se la sostituiste con altro carattere si offenderebbe al punto di rifiutarsi, nella maniera più assoluta, di registrarvi qualsiasi altra informazione. Provare per credere! La lucetta rossa, furibonda, si metterà a lampeggiare ma, fortunatamente, poiché è muto, non potrete ascoltare gli improperi da lui rivolti al vostro indirizzo... Rimane però benevolo nel leggere i programmi già incisi che potrete così continuare a caricare a vostro piacimento. Questa prerogativa, inutile dirlo, può però essere agevolmente sfruttata per evitare che, inavvertitamente, possano essere cancellati importanti files memorizzati e per ricavarne altri vantaggi che in futuro esamineremo. Andando oltre, nel quarto blocco troverete uno zero e, in quelli successivi, fino al 143 incluso, le informazioni inerenti lo spazio disponibile in ciascuna traccia. I blocchi, poi, che vanno dal 144 al 161 sono riservati a contenere il nome del dischetto, seguito dalla ID, ospitata nei due immediatamente successivi. Segue poi uno spazio shiftato (160 in decimale — A0 in esadecimale) e l'indicazione del tipo di DOS e di formattazione espresso in codice ASCII e che nel nostro caso è il familiare "2A". Trascurate per ora ulteriori e più approfondite analisi e passate a effettuare qualche utile esperimento. Volendo, potete modificare, a vostro piacimento, il nome originario del disco, inserendovi anche caratteri semigrafici di cui, all'atto della formattazione tradizionale, sarebbe stato impossibile usufruire. Posizionate quindi il cursore sulle lettere da modificare e scrivete quello che vi

TAVOLA DI CONVERSIONE ESADECIMALE ⬅ DECIMALE

ESA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

pare. Tutto ciò, naturalmente se il vostro programma "Editor" prevede "il modo Testo", altrimenti dovrete far riferimento ai codici ASCII e CHR$ riportati a pagina 135 del manuale d'uso del Commodore 64, del quale siete entrati in possesso all'atto dell'acquisto del calcolatore. È opportuno, in ogni caso, non sconfinare, rimanendo quindi nell'ambito dei sedici blocchi disponibili (144 - 161). Volendo poi far uso di caratteri semigrafici (cuori, fiori, picche, ecc.), nella maggior parte dei casi è opportuno sempre far riferimento ai codici ASCII. Lo stesso discorso vale pure per i cinque spazi (162 - 166) occupati dall'ID e dal famoso "2a". Potete inserirci tutto quello che volete senza pregiudicare minimamente il regolare funzionamento e l'uso del drive e del dischetto. Un'altra simpatica esperienza può essere quella di colorare la Directory, per personalizzarla o renderla più leggibile, dipendentemente dal colore dello schermo del monitor che usate. Il procedimento è semplicissimo: posizionate il cursore sul blocco 162 e inseritevi il codice "05". Il risultato sarà che ogni volta che la caricherete, nell'effettuare il "LIST", avrete la gradita sorpresa di notare che è bianca e, quindi, meglio si staglia sul fondo blu. Se, poi, invece di "05" vi scriveste "1F" (31 in decimale), il risultato sarebbe di rendere illeggibile la Directory poiché i caratteri assumerebbero lo stesso colore del fondo. Risulterebbe, però questo, un sistema di protezione eccessivamente blando poiché l'ostacolo potrebbe facilmente essere aggirato da chi ne avesse interesse. Una volta caricata la Directory e dato inutilmente il "LIST", basterebbe cancellare la prima linea, digitando "0" e premendo "RETURN". Dopo ciò, sarebbe sufficiente colorare diversamente il cursore, premendo, ad esempio, contemporaneamente "CTRL" e il tasto col numero "2" e ridare il "LIST", ed ecco di bel nuovo visibile la lista programmi registrati. Altre tinte che si potrebbero facilmente sfruttare, ricorrendo ai rispettivi codici, sono il verde e il rosso, ma il risultato cromatico sarebbe di minor efficacia. Se poi, in fine, volete proteggere il disco da scrittura e rendere inaccessibile la Directory ad occhi indiscreti, allora la procedura da seguire (e non sarebbe l'unica) è enormemente più semplice di quelle seguite fino ad ora: riempite di zero (00 in esadecimale) tutti i blocchi della traccia 18-settore 0, lasciando inalterati soltanto quelli che vanno dal 144 al 158 e che contengono il nome del dischetto. Il risultato sarà che la Directory non potrà più essere listabile, il nome del disco rimarrà indelebile e i files che vi sono presenti non saranno più cancellabili, se non ricorrendo a espedienti non alla portata di tutti o, in ultima analisi, eseguendo una formattazione totale. I programmi sarebbero quindi attivabili soltanto da chi ne conosce i nomi o, il primo dovrebbe essere un menù, magari dotato del cosiddetto "autorun" da caricare con: LOAD "*", 8, 1. Avrete così sperimentato uno dei tanti semplici artifici

LA CANDIDA DIRECTORY

```
100 PRINT"█":POKE53280,0:POKE53281,0:POKE646,7
110 PRINT SPC(11)"████████████FRIVOLEZZE BASIC"
120 FORF=0TO900:NEXTF
130 GOSUB430
140 PRINT"██EVIDENZIA DIRECTORY█";
150 FORZ=0TO11:PRINTCHR$(99);:NEXTZ
160 PRINT" AF/89 —"
170 PRINT"██ IL PROGRAMMA CONSENTE  LA  COLORAZIONE"
180 PRINT"██ DELLA  DIRECTORY  PER  PERSONALIZZARLA"
190 PRINT"██ E RENDERLA PIU' EVIDENTE██"
200 FORB=0TO39:PRINT"-";:NEXTB:POKE56325,0
210 POKE646,4
220 PRINT"████ INSERIRE IL DISCO  NEL DRIVE E PREMERE"
230 PRINT SPC(10)"█LA BARRA SPAZIATRICE"
240 POKE56325,48
250 GETA$:IFA$=""THEN250
260 X=5
270 OPEN15,8,15,"I0"
280 OPEN8,8,8,"#"
290 PRINT#15,"U1 8 0 18 0"
300 PRINT#15,"B-P 8 162"
310 ID$=CHR$(X)+"AF89"
320 PRINT#15,"B-P 8 162"
330 PRINT#8,ID$;
340 PRINT#15,"B-P 8 0"
350 PRINT#15,"U2 8 0 18 0"
360 CLOSE8:CLOSE15
370 GOSUB430  :POKE646,1
380 PRINT" DEVO CONTINUARE ? [S/N]"
390 GETG$:IFG$=""THEN390
400 IFG$="S"THENGOSUB430  :GOTO210
410 IFG$<>"N"THEN390
420 GOSUB430  :SYS64738
430 FORD=0TO20:PRINT"█":NEXTD:RETURN

READY.
```

adottati molto spesso dalle Case produttrici di software commerciale e potrete dotare anche i vostri programmi di un pizzico di professionalità, Ma se, in ogni caso, non volete addentrarvi tra i meandri delle tracce e dei settori ma desiderate ugualmente ottenere uno degli effetti descritti, non avete da fare altro che digitare il breve listato riportato prestando però, nel ricopiarlo, particolare attenzione agli spazi. È un "gadget" che consente di personalizzare la Directory dei vostri dischetti, rendendola così candida che più bianca non si può neppure col candeggio... giusto per parafrasare una nota pubblicità. Che pretendete di più da poche righe, per giunta scritte in BASIC? Rimane in ogni caso valida la raccomandazione, ed è opportuno ribadirla (in ossequio a quanto dicevano i saggi latini assertori del motto: "Repetita iuvant") di **non operare mai su copie originali** (magari protette) perché, come vedremo prossimamente, queste potrebbero avvalersi di informazioni proprio presenti nella traccia 18 e, non trovandole, perché da voi modificate, rimarrebbero tanto contrariate da rifiutarsi per sempre di eseguire i programmi che vi erano memorizzati.

Il tema delle protezioni e sprotezioni è, comunque, vasto e stuzzicante e vi prometto di riparlarne, sempre in maniera piana e accessibile a coloro che muovono in questo campo i primi incerti passi; ed è, in effetti, a questi che la breve chiacchierata si è rivolta.

CQ

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15 x 10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 205.000**

Mod. TRV11. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. **L. 193.000**

AMPLIFICATORE 1296 MHz

Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. Adatto al TRV 11. **L. 115.000**

BOOSTER 3WA

Adatto al TRV 10, caratteristiche di potenza come il 2WA, ma con commutazione R.F., preamplificatore in ricezione a basso rumore. **L. 135.000**

CONVERTITORE CO-40

Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14 x 6. **L. 90.000**

CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5 x 4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 65.000**

VFO mod. SM1

Alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 5 cm, prese per applicarlo all'SM2. **L. 60.000**

MODULO PLL mod. SM2

Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5 x 10 cm. **L. 110.000**

MOLTIPLICATORE BF M20

Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. **L. 45.000**

PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1 GHz (max 1,2 GHz), frequenze di ingresso 40 MHz - 1 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 72.000**

TRANSVERTER 432 MHz

Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione. ***Già montato in contenitore metallico: L. 340.000.*** ***In scheda L. 290.000***

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC

Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 0,5-50 MHz e 40 MHz-1 GHz (max 1,2 GHz). **Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante.** **L. 230.000**

Versione Special lettura garantita fino a 1400 MHz. **L. 260.000**

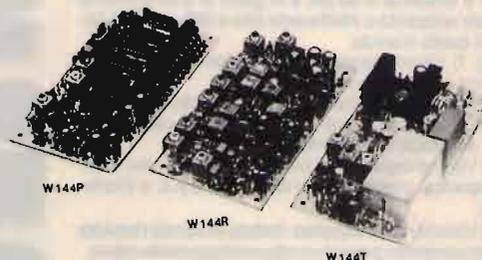
RICEVITORE W 144R

RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per —20 dB noise, sensib. squeltch 0,12 microV, selettività ±7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore.
Dim. 13,5 x 7 cm. ***L. 160.000***

TRASMETTITORE W 144T

Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ±5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA. ***L. 110.000***

CONTATORE PLL W 144P

Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando —600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti. ***L. 115.000***

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

BOTTA & RISPOSTA

Idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica!

• *a cura di Fabio Veronese* •

LA BOTTIGLIA

Cara Botta & Risposta,
"Naufrago in un mare popolato da XTAL, VK200 e nuclei toroidali (animali marini rarissimi, quanto voraci!), e affido il mio messaggio a codesta bottiglia finché possiate lanciarmi una cima...".
A parte gli scherzi, mi spieghi come far oscillare un quarzo (per esempio da CB sulla sua frequenza fondamentale o sulle sue armoniche?
I quarzi di sintesi sono parenti degli animali marini di cui sopra? Dove trovo un quarzo da 9,455 MHz? Grazie per l'ospitalità.
Giosuè Caliano - Salerno

Mio caro Giosuè,
in linea di massima, per far oscillare un cristallo sulla frequenza fondamentale o su una delle armoniche (in generale si preferiscono la seconda, la terza, detta anche *overtone*, o al massimo la quinta) è sufficiente inserirlo in un circuito oscillatore la cui uscita (placca, collettore o drain in presenza rispettivamente di valvole, transistori bipolari o FET) sia accordata, per esempio mediante un circuito LC, alla frequenza voluta. Dimensionando opportunamente il circuito acordato d'uscita, è dunque possibile ottenere dal quarzo tutte le frequenze che è in grado di generare.
Un esempio pratico di un oscillatore di questo genere è schematizzato in **Figura 1**. Così com'è, è in grado di estrarre la terza armonica (144 MHz) da un cristallo da 48 MHz. Basta però modificare l'induttanza (in pratica, il numero delle spire) della bobina L1 e il valore del condensatore in parallelo C4 per ottenere sia la seconda armonica, a 96 MHz, che la fondamentale. Analogamente, è possibile far funzionare sui 54 o sui 108 MHz un quarzo per la CB (che lavora già in overtone: la fondamentale è 9 MHz) oppure ricavare i 72 o i 144 MHz da un quarzo da 36 MHz.
Qualche indicazione sul numero delle spire da attribuire a L1 puoi evincerla dall'elenco componenti, tuttavia sarà sempre necessario procedere volta per volta a una determinazione sperimentale dell'induttanza necessaria.

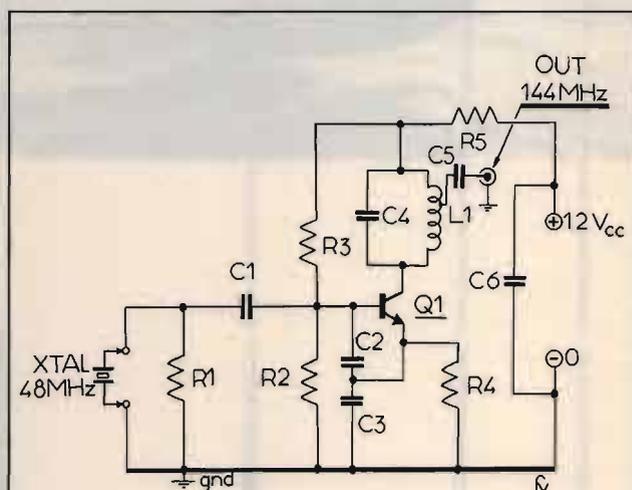



figura 1
Schema elettrico di un oscillatore quarzato VHF.

ELENCO DEI COMPONENTI
C1: 100 pF ceramico
C2, C3: 47 pF ceramico
C4: 12 pF ceramico NP0
C5: 4,7 pF ceramico
C6: 4700 pF
R1: 1500 Ω
R2, R3: 10.000 Ω
R4: 1.000 Ω
R5: 560 Ω
Q1: 2N2222
L1: (100÷200 MHz circa) 3 spire filo rame argentato da 1 mm, ∅ est. = 10 mm, l. = 15 mm; (50÷100 MHz circa) 7 spire come sopra, l. = 20 mm
Presa: a 1/3 dell'avvolgimento dal positivo.

La realizzazione pratica dell'oscillatore non è molto critica — tieni comunque presente che si lavora in VHF, quindi collegamenti brevi — e potrà essere tranquillamente condotta su una millefori, magari in vetronite.
Per quanto riguarda i quarzi di sintesi, ottenuti cioè mediante cristalli prodotti artificialmente, credo che il loro impiego sia oggi piuttosto diffuso, soprattutto per i quarzini CB che tanto ti piacciono. Non penso che le loro prestazioni siano molto diverse da quelle degli equivalenti naturali: si tratta sempre, in fondo, di biossido di silicio allo stato cristallino.
Il quarzo da 9,455 MHz (non per essere indiscreto, ma a cosa diavolo ti serve?), o lo becchi in occasione di qualche fiera, o lo ordini presso una delle tante aziende che li producono, che di solito non fanno grosse difficoltà nell'eseguire pezzi unici. Un indirizzo tanto per gradire? Eccolo: Betron, via Enriquez 5, 57100 Livorno.
Se invece qualcuno se ne ritrovasse un esemplare tra le mani e volesse disfarsene, può farlo scrivendo a B & R.

VOGLIA DI VHF

Cara Botta & Risposta,
sono un appassionato di radioascolto, soprattutto delle emittenti utility, e possiedo un ricevitore surplus militare R-392 URR che, come è noto, copre la gamma di frequenze compresa fra 0,5 e 32 MHz in AM, CW e SSB. Ora, vorrei sapere: esiste un modo semplice — per esempio, un convertitore — per estendere la gamma di ricezione a tutte le VHF, o per lo meno fino ai 200 MHz? Se sì, vi pregherei di segnalarmelo.

CB Golìa - Legnano (MI)

Mio caro Golìa,
se — come credo — sei alle prime armi in fatto di ascolto in VHF, una soluzione economica e intelligente per compiere le prime esperienze potrebbe essere il convertitore schematizzato in **Figura 2**. Non potrà offrirti né la sensibilità né la selettività di uno scanner, però è facilissimo sia da costruire che da tarare e, agendo sul variabilino C7, ti consentirà di sintonizzarti tra i 100 e i 200 MHz circa. L'uscita MF è tra i 25 e i 30 MHz circa: potrai così utilizzare la sintonia del tuo RX come efficacissimo *band-spread*.
Il circuito è semplicissimo: TR1, un mosfet a doppio gate, funge da mescolatore. I segnali d'antenna, oltrepassato il circuito accordato d'ingresso L1/C1, vengono applicati sul G1, mentre l'altro gate, G2, accoglie il segnale dell'oscillatore locale (TR2). Sul drain sono già disponibili i segnali di media frequenza, che vengono traslati all'uscita mediante il circuito accordato L3/C10 e il link L4.

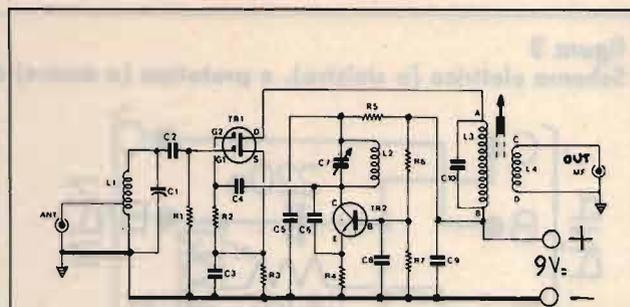



figura 2
Schema elettrico di un semplice convertitore VHF con uscita a 30 MHz circa.

ELENCO DEI COMPONENTI
R1, R2: 100 kΩ
R3: 1.800 Ω
R4: 680 Ω
R5: 470 Ω
R6, R7: 6.800 Ω
C1, C7: 10 pF, compensatori ceramici NP0
C2: 33 pF ceramico
C3: 10 nF ceramico
C4: 4,7 pF ceramico
C5: 2,2 nF ceramico
C6: 2,7 pF ceramico NPO
C8: 4,7 nF ceramico
C9: 47 nF ceramico
TR1: 40673, ECG222, 3N204 o equivalenti
TR2: BF200
L1, L2, L3, L4: dati d'avvolgimento in **Tabella 1**.

tabella 1
Dati d'avvolgimento per gli induttori del converter VFO

Bobina	N° spire	∅ filo (rame smaltato o argentato)	∅ esterno avvolgimento
L1	5	1 mm.	8 mm.
L2	4	1 mm.	8 mm.
L3	15	0,5 mm.	7 mm.
L4	4	0,5 mm.	7 mm.

Il montaggio deve essere eseguito, con un certo raziocinio, su una millefori in vetronite. Se L1 e L2 vengono montate distanti e perpendicolari, non ci sarà bisogno di schermare tra loro i due stadi. In sede di collaudo, C1 e il nucleo in ferrite di L3/L4 verranno regolati per il miglior rendimento.
È conveniente, infine, inserire il converter ultimato in una scatoletta d'alluminio.
Un'osservazione importante: col tuo 392 **non** puoi ricevere le trasmissioni in FM, che invece, in VHF sono moltissime. Quindi, o aggiungi un discriminatore al tuo RX (puoi sfruttare l'uscita MF di cui è dotato) o ti scegli un'altra media frequenza. Io ho adottato, con ottimi risultati, un semplicissimo rigenerativo a FET per la CB...

figura 3
Schema elettrico (a sinistra), e prototipo (a destra) di un provatransistori dinamico NPN/PNP.

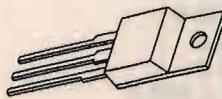
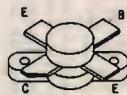
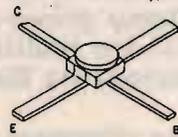
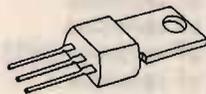
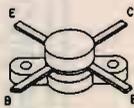
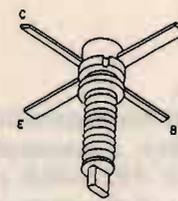
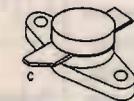
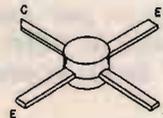
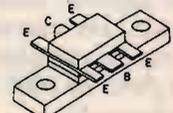
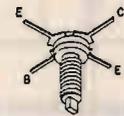
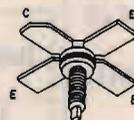
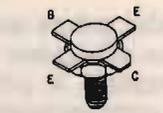
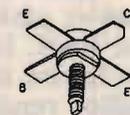
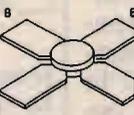
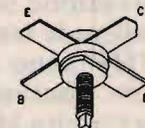



tabella 2
Sigle d'identificazione e aspetto esteriore dei contenitori per transistor di piccola e media potenza.

TRANSISTORAMA

Per la gioia di neòfiti e non, questo mese B & R si congeda con un piccolo show a base di transistori: in **Figura 3** è riprodotto un elementarissimo provatransistori *go-no-go* in grado di collaudare, senza necessità di commutazione, tanto i PNP che gli NPN per piccoli segnali. Se l'elemento in prova è buono, oscilla, e dall'auricolare AUR scaturirà una nota audio (fischio). Se no, niente da fare: un prototipo un po' casereccio è visibile in **Figura 4**. La **Tabella 1**, invece, identifica le sigle (TO, eccetera) con cui vengono individuati i vari contenitori, o *case* se si preferisce, dei transistori in questione.

DE SOSTITUTIONIBUS TRANSISTORORUM

Sempre in tema di transistori, molti Lettori chiedono spesso lumi sull'intercambiabilità di un modello con altri similari. Su questo argomento, esistono numerose teorie, che oscillano dall'"*ogni transistore è unico e irripetibile*" al "*tutti i transistori sono uguali e intercambiabili*". Personalmente, ritengo che la realtà stia in mezzo, e che le migliori informazioni sulle equivalenze possa fornirle un *buon* manuale. Nel dubbio, direi che si dovrebbero tener presenti, nell'ordine:

1. Il materiale: mai scambiare Germanio con Silicio e viceversa!
2. La polarità: NPN e PNP, si sa, non vanno d'accordo.
3. I parametri V_{CE} e V_{BE}, specie se la tenione di alimentazione assume un valore elevato.
4. La potenza massima dissipata.
5. Il parametro β (beta) o H_{FE}, che specie nei preamplificatori RF e BF e negli oscillatori *deve* essere almeno di $40 \div 50$ o più.
6. La frequenza di taglio f_{max}, soprattutto nei circuiti radio.
7. Il valore della capacità interna C_{CE}, che non deve superare qualche pF quando si lavora in VHF e oltre.

Se la maggior parte dei parametri appena elencati coincide o si approssima soddisfacentemente, è tutto OK; altrimenti... la sostituzione non s'ha da fare!

PICCOLISSIMA ERRATA CORRIGE

Segnaliamo due piccole sviste tipografiche verificatesi nell'elenco componenti di due articoli di recente pubblicazione, scusandoci con i lettori:
— **CQ** 3/89: **Convertitore per i 10 m**: C7 è da **10 nF** e non da 10 pF.
— **CQ** 4/89: **Sintetizzatore PLL da 50 a 300 MHz**: C9 è da **4,7 pF** e non da 4,7 nF.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE/RICHIESTE Computer

VENDO STAMPANTI Microline 83 A bidirezionale porte parallele e Scriale 130 CPS % 136 colonne modulo continuo e fogli singoli.
Paolo Angela - via Bologna 248 - 10154 Torino.
☎ (011) 202375 (solo serali)

VENDO O CAMBIOcon RTX 27 Spectrum 748 K + int. 1 + microd. + Bac. comp. Sinclair computer ed sistem + man. I 8400 K. Vendo RTX CB laf. DYN 40-5 W + mic da base con preama e stru + ant B00MG8120 K.
Gennaro Marrazzo - via Sedivola 43 - 80059 Torredelgreco (NA).
☎ (081) 8829104

VENDO × C64 n. 55 dischetti L. 125.000 tutto compreso di cui 35 × radioamatori. Cerco superlinker automat. × incollar e+ PRG assieme in unico file. Scambio software (Pakter MSO, Digicom 30, Faxper Digicom ETC) × video lista. Spedire supporto + L. 2.000. Telefonate faremo prima!!!!
IW9BAH Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP).
☎ (0923) 882848 (qualsiasi ora no dopo le 22)

CERCO qualsiasi tipo di informazione o programma per Olivetti BCS2035.
Paolo Ariano - via Salita al Castello 4ª - 12045 Fossano (CN).
☎ (0172) 633626 (ore pasti)

VENDO COMPUTER PHILIPS MSX VG - 8010 + registratore Sony + joistik + tanti programmi e giochi. Vendo causa passaggio a sistema superiore. Vendo a solo L. 200.000.
Luca Scandroglio - via Verdi 14 - 27056 Salice Terme (PV).
☎ (0283) 92968 (ore pasti)

CERCO compensando il manuale (o fotocopia di esso) della stampante Sinclair QL o Seikosma QL.
Giancarlo Sfondrini - via Graffignana 10 - 27015 Landriano (PV).
☎ (0382) 64786 (dopo le ore 20)

VENDO interf. 1 Sinclair + drive L. 90.000, tastiera XZXSpectrum L. 100.000, floppy × spectrum L. 250.000. Computer Orie48K + soft L. 120.000 perfetto. Scambio soft Amiga.
Massimo Sernesi - via Svezia 22 - 58100 Grosseto (GR).
☎ (0564) 412518 (venerdi, sabato, domenenica)

VENDO computer portatile Olivetti M10 completo di cavi borsa e manuale come nuovo a prezzo di vero affare!
Gastone Nigra - via Petiva 7 - 13051 Biella (VC).
☎ (015) 8492108 (dalle 18÷22)

SVENDO Fime hobby 700 dischi Amiga tra utility e giochi, a sole L. 4.000 l'uno tutto compreso.
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine (UD).
☎ (0432) 580157 (20÷21)

VENDO O CAMBIO programmi radio amatoriali per Commodore 64. Richiedere lista.
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI).
☎ (02) 90079094 (21÷22)

PER SPECTRUM dispongo cassetta C90 raccolta prog. radio, circa 50 tra cui: G1FTU RTTY, CW, SSTV, FAX, LOG, stampa QSL ecc. Garantiti, istr. in italiano, max ser.
IT9JPK Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna (EN).
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

CERCO programmi per CBM3032 e Alphatronic PC di qualsiasi tipo. Prego inviare lista e prezzo. Grazie.
Giovanni Zona - via Tarquinia 19 - 41010 Vaciglio (MO).

PHILIPS MSX8020 80K, disk drive registratore, tastiera musicale music, Star, 2 joysticks, stampante di qualità, programmi vari tutto a L. 850.000.
Nestore Tucceri - via Leopardi 4/A - 20020 Arese (MI)
☎ (02) 9384536 (ore 20÷22)

VENDO Sinclair QL + monitor colori QL 14 + microdrivres con programmi + manuali + Ice (Mouse) L. 400.000.
Luca Troni - via A. Canova 21 - 20145 Milano
☎ (02) 315479 (pasti)

CAMBIO Apple compatibile tastiera separata (tipo IBM) 64k con radioricevitore o altro. Vendo programmi prof. RTTY, CW, SSTV, LOG, stazione per Apple.
Egidio Tumminelli - via F. Lanza 9 - 93100 Caltanissetta
☎ (0934) 23328 (solo serali)

VENDO-CAMBIO programmi radioamatoriali per C.64. Cerco RBBS Mailbox per RTTY.
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI)
☎ (02) 90079094 (ore serali)

SVENDO FINE HOBBY 800 dischi pieni di programmi Amiga e 200 pieni di programmi C.64 in blocco, prezzo bassissimo.
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine

VENDO-CAMBIO Spectrum + Joystick e interfaccia + generatore suoni + libri, riviste programmi L. 200.000 + TV BN 6' L. 50.000 + registratore L. 50.000 o cambio con CB anche non omolog. purché SSB.
Luca Della G. Paola - corso D'Italia 11 - 00198 Roma
☎ (06) 8441248 (20,00÷21,30)

SVENDO COMPUTER TASCABILE Sharp PC1350 come nuovo e accessoriato, provabile senza impegno lire 150.000.
Stelvio Bertuzzo - via Trilussa 11-11 - 17100 Savona
☎ (019) 801531 (ore serali fino 23)

VENDESI Per IBM e compatibili interessanti programmi disponibili cad. per elettronica. Per informazionni telefonare a Fabio.
☎ (075) 6919039 (ore pasti)

VENDO-CAMBIO C64 + 1544 + Prologic + nastro + Modem con palmare VHF.
Carlo Venturini - via Frac. Duodo 10 - 00136 Roma
☎ (06) 630079 (dopo le 21)

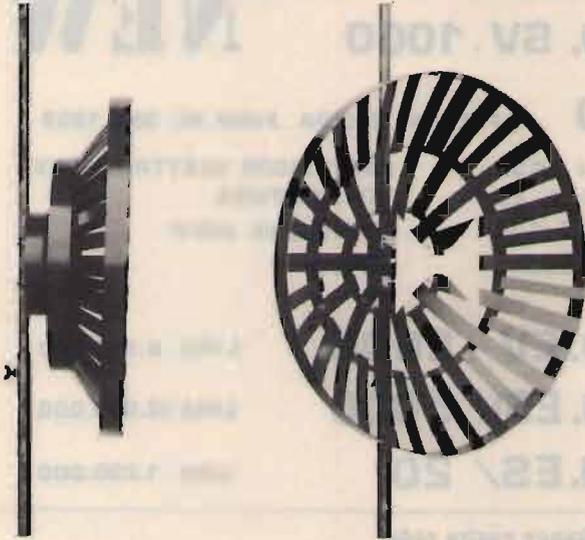
OFFERTE/RICHIESTE Radio

KENWOOD RZ1 NUOVO IMBALLATO vendo L. 700.000, spedisco anche contrassegno.
Gabriele Bazzocchi - via Saviotti 3 - 48018 Faenza (RA)
☎ (0546) 32592 (segreteria)

VENDO RTX CB COLT 120CH AMSSB4 - 12 W ant. auto L. 200.000 - Rosmetr o watmetro accordatore TM 1000 ZG L. 80.000 il tutto ha 7 mesi di vita. Vendo per cambio frequenza.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366 (ore serali)

CERCO DISPERTAMENTE ricevitore AOR - AR33 tascabile WHF-FM. Frequenza 140 - 170 MHz a prezzo d'occasione.
Renato De Rigo - via Quittengo 4 - 10154 Torino
☎ (011) 237133 (ore pasti serali)

CERCO URGENTEMENTE fotocopie test. ricevitori su World radio TU. Hbook 1982, 1984, 1985, 1986, 1987. Qualche gentile ascoltatore piò aiutarmi?
Paolo Petrini - via Cialdini 18 - 06100 Perugia
☎ (075) 63919 (ore serali)

VENDO SONY 20010 perfetto 015 - 30 MHz, air band - FM man., servizio EV. Ritiro RX Digit. tipo Panasonic RFB40/60, 7600D. Vendo preselettore adatt. d'antenna L. 70.000.
Filippo Barbano - via Lanfranco 43 - 17011 Albisola Capo (SV)
☎ (019) 480641 (ore pasti)

VENDO morse Tutor Datong + corso CW I0FFO, L. 145.000. Cerco per scambio informazione Loop antenna 40-80 mt RR2/88. Cerco transverter 70CM FDK multi 750A.
Marco Maria Pirrami - via Leoni - 06059 Todi (PG)
☎ (075) 884227 (ore 21÷23)

PERMUTO President Jackson, Majo RM200 AFS + turner M + 3B, amplificatore Li n. 100 watt autocostruito + Zet Agi TM 1000, 2 alimentatori, 7 e 5 ampere; con apparato decametrico U11 e 45.
Franco Gasbarri - via G.C. Spatocco 40 - 66100 Chieti (CH)
☎ (0871) 41830 (non oltre le 22)

VENDO FT 747GX alimentatore FP757GX, microfono dinamico da tavolo FPND1, il tutto come nuovo.
☎ (0566) 51692 (ore pasti)

CERCO RTX0÷30 MHz + 11 + 45 M oppure in toni a continua come mod. TS 430S Kenwood non manomesso. Offro L. 1.400.000. Vendo superstar 120CH + 40 + 45 mt L. 400.000. Ha un anno di vita, grazie! ciao.
Carlo Rosati - via Incrociata 14 - 53040 Saragiolo (SI)
☎ (0577) 788650 (ore serali)

CERCO accordatore AT500 Icom, demodulatore Amtor della Telereader AMT 10A, Tone Encoder FTS64 per FT480R. Cerco modifica per ampliare la freq. dell'FT480R.
Maurizio Respi - via Alessandrini 61B - 43039 Salsomaggiore Terme (PR)
☎ (0524) 77571 (20,00÷22,00)

VENDO ANTENNA PARABOLICA per ricezione segnali TV da satellite, tipo 40/112E della Irte di amm. 4 mt + down converter Avantek L. 5.800.000.
Beppino Schiaulini - via Principe di Udine 117 - 33030 Campoformido (UD)
☎ (0432) 663063 (orario ufficio)

VENDO Yaesu FT707 perfetto a L. 600.000 non trattabili o cambio con ricevitore per decametriche con eventuale conguaglio.
Davide Savini - via Bartolenga 57 - 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 718647 (ore pasti)

SONY ICF 2001D come nuovo L. 550.000 + trasp.
REGALO RIVISTE e bollettini DX ad ascoltatori interessati.
E. Oliva - via Camozzini 3/27 - 16158 Genova

ACQUISTO LINEARE H.F. Drake L4B Henry 2KD, Kenwood TL922, Heat HK IT SB220, o simili da 2-3-4 KW. Astenersi esosi e perdi tempo. Tratto solo di persona.
Renato Mattana - via Pordoi 10 - 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740 (pom. serali)

VENDO RX COLLINS51S1 copertura 02.30, 30 bande seminuovo filtir meccanici LSB USB.
Generatore di segnale da 30 a 303 MHz Ronde 8 Schwarz.
Salvatore Saccone - via San Ciro 15 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (dopo le ore 20,30)

CERCO FILTRO DRAKE TV3300LP. Vendo carico fittizio professionale bagno olio e alettatura, con strumento, 75 Ohm, 220 W 400 MHz, regge un KW, L. 350.000.
I1SRG Sergio - 16036 Recco
☎ (0185) 720868

VENDO MIGLIOR OFFERENTE RR49, BC348, IRME2000 SSB, Simrad. Tutti funzionanti. TX Marconi Mistol Winverter 24 CC 220 CA 350A. Come nuovo acquisto RTX 144 se occasione. O.K.
Carlo D'Arrigo - via Romagnosi 7 - 98100 Messina
☎ (090) 41498 (20÷21 giorni feriali)

CERCO MK 58 APPARATI portatili a valvole surplus italiano AR8 AR18 apparati usati dal servizio segreto RT6 PR6. Offro strumenti aeronautici.
Mario De Rossi - fraz. Sant'Anolea 35-20 - 39042 Bressanone (BZ)
☎ (0472) 31620 (solo ore serali)

VENDO KENWOOD R5000 + convertitore VC20 VHF 118÷174 MHz. 2 mesi di vita, occasione! Vendo telecamera Philips VHS VKR 6810 auto focus. Prezzo interessante.
Marco Piazzi - via Zena 3 - 38038 Tesero (TN)
☎ (0462) 84316 (19÷21)

VENDO STANDARD C500 VHF-UHF 5W MAX ESP. (130 = 170 e 420 = 470) completo di access. schede, tono, squelc e DTMF, 20 memorie, 2 pacchi bat., custodia, manuale italiano L. 800.000.
Antonia
☎ (0874) 98968 (dalle 20 alle 22)

VENDO SOMMERKAMP 901DM completo di tutti i filtri e in ottimo stato con manuale e cavetto 12 V. Non spedisco grazie.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 380791 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le ore 19)

VENDO RX COLLINS md. R390A/URRT 75AM in perfette condizioni e funzionanti + Kenwood TR2500.
Luigi Pagliaro - via S. Salomone Marino 280 - 95122 Catania
☎ (095) 475355 (ore 14,30÷17,00)

PREGO possessori manuale tecnico RTX, VHF, All Mode Icom 201 **CONTATTARMI per invio copie dietro compenso. In mancanza è gradita copia schema a blocchi.**
Giuseppe Rossano - traversa Viale Gramsci 4/F - 70019 Triggiano (BA)
☎ (080) 684174 (ore 20÷22)

CERCO disperatamente **MICROFONO TURNER** da base + 3B oppure Shure e capsule varie. Cerco FT 101 con 11M e 45M max L. 500.000.
Pietro Iodice - via Carisnano 68 - 10048 Vinovo (TO)
☎ (011) 9653303 (ore serali)

VENDO scanner: 25 - 55/800 - 1300 MHz A o R 2002, Telereader R670, filtro audio da F8ERE, filtro FL63A per ICR711 ricevitore, palmare aereo Palcom. Cerco FAX1, Info, Tec M7000, o simili.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO IC202 L. 300.000 - AR2002 L. 900.000 - IC228 L. 800.000 - IC28 con S.B. L. 650.000 - C500 DT MF L. 750.000 - analizzatore uniset L. 1.000.000 compreso sonda. Tratto solo Sicilia.
Francesco IW9AWX Ca Tona - p.zza La Manlia 12 - 90010 Cerda (PA)
☎ (091) 8991295 (solo ora pranzo)

VENDO modem Telereade RTTY/FAX/CW/amator. converters O.L. ERE/Datong. Cerco Wrase SC1. Vendo programmi tracking satelliti antenne dipoli incrociati. Consulenza.
Tommaso Carnacina · via Rondinelli 7 · 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (14÷16 e 18÷21)

CERCO RX PROF DRAKER4245 DSR2 Collins 4515 e 6515 RACA4 1712 RA 6790/GM Eddystone 1830/1 EC 958 EC 964 Marine Sony CRF 230B · 160 · 320.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (ore serali)

CEDO come nuovi Icom IC211E transleiver 2M All Mode, altro RX Icom IC-71E. Vendo anche Marc 82F1. Accetto permute con apparati mio interesse.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (ore serali)

VENDO KENWOOD TS830S VFO230, AT230, MC35S, filtro CW, Yaesu FT290, All Mode; CBM64 + stampante 803 modem AF9THB e Noa monitor Philips 12" verde. Richiedere lista altro materiale.
ISOWHD Luigi Masia · viale Repubblica 48 · 08100 Nuoro
☎ (0784) 202045 (14÷16 19÷22)

CERCO BASE CB 23-40 canali AM220 volt. Cambio o vendo con 2 mattoncini CB quarzati. Telefonare offerte.
Fabrizio Levo · via L. Marcello 32 · 30126 Lido (VE)
☎ (041) 5263695 (ore pasti)

VENDO STANDARD C120 + accumulatore CNB 120 (5 W) + carica batterie rapido CSA 111. Prezzo L. 500.000 trattabili. Tutto come nuovo (4 mesi di vita).
Paolo Poli · viale Colombo 31 · 54036 Marina di Carrara (MS)
☎ (0585) 630230 (ore pasti)

RX FT767GX + FL7000 VENDASI per rinnova stazione vendesi anche ricevitore FRG9600. Per prezzo ed ulteriori informazioni telefonare.
Gianni Capuano · via V. Colonna 72 · 03033 Arpino (FR)
☎ (0776) 84223 (solo ore serali)

VENDO RICETRANS STE · AK20 · FM, 144-146 MHz, 12 canali, 3,5 W, gen. nota, e RIT ±30 kHz, mike dinamico, RF power amplifi ER STE 144 MHz, 40 W tripler 432 MHz Varactor Microw.
Raffaele Caltabiano · via D'Artegna 1 · 33100 Udine (UD)
☎ (0432) 478776 (ore 21÷22)

SURPLS · RADIO · OTTICO · VALVOLE · strumenti, parti staccate strumenti d'aereo, ecc., da privato a privato. Vendo, scambio, compro. Vi invita Giannoni a telefonare.
Silvano Giannoni · via Val di Nievole 27 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (8÷21)

CERCO Yaesu YP-150, Yaesu FYA-905 UHF, Yaesu FC-901.
Mauro Costa · via XX Settembre 132 · 15033 Casale Monferrato (AL)
☎ (0142) 2730 (ore serali)

PER AMATORE COLLEZIONISTA vendo ondametro SAR mod. 536 M, completo, funzionante con documentazione originale.
Enrico Alciati · corso Re Umberto 92 · 0128 Torino (TO)
☎ (011) 504395 (18,00÷22,30)

VENDO FDK multi 750A, 2M All Mode con expander 430, 70CM All Mode L. 750.000. Eventualmente permuta con RTX o lineare gamme OM.
Sergio Sicoli · via Madre Picco 31 · 20132 Milano (MI)
☎ (02) 2565472 (solo ore serali)

CERCO CINGHIA FT290R e schema, istruzioni d'uso Keyer ETM 4 C anche fotocopie. Grazie.
Carlo Tomasi · via Roma 4 · 38060 Aldeno (TN)
☎ (0461) 842472 (19÷22)

VENDO VIC 20 con Modem CW, RTX militare portatile CPRC26, registratore a filo Geloso G24 2M. Eventualmente scambio con SP70 anche solo box o MC50.
Roberto Cappellotto · via Degli Orti 12 · 33100 Udine (UD)
☎ (0432) 25704 (ore pasti)

VENDO CB LAFAYETTE 2400 FM ottimo stato L. 250.000 + President Lincoln come nuovo L. 480.000 + mike da base LGMB + 5 L. 70.000 + lineare ZGBV 131 L. 75.000. Telefonare solo se interessati.
Carco Rossi · via Pian Vallese 36 · 40040 Vado (BO)
☎ (051) 6779112 (ore pasti)

VENDO MANUALI ARC27, 44, 45, ARN6, BC191, 221, 312, 342, 348, 603, 610, 611, 620, 624, 625, 639, 652, 653, 654, 659, 683, 684, 728, 923, 1000, 1060, 1306, PRC8910, R220, R390, R392, etc.
Tullio Flebus · via Mestre 14/16 · 33100 Udine (UD)
☎ (0432) 600547 (non oltre le ore 21)

SURPLUS CERCO alimentatore a rete per BC 1000, Mounting mt 297/GR per RT 68/70. No perditempo.
Renato Giampapa · via Stradivari 45 · 41100 Modena (MO)
☎ (059) 280843 (19÷22)

VENDO AUTORADIO INNO-HIT stereo nuova L. 50.000. Cerco apparato CB modico prezzo. vendo m 13 cavo inflex professionale L. 25.000. Cerco schema CB 309.
Marco Ferigutti · via Macello · 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
☎ (0431) 620535 (solo 20÷22)

CERCO QST, CQ MAGAZINE Ham Radio Horizons, 73 Magazine, Radio Rivista, Radio Communications.
Gianluigi Portinaro · via Deandreis 52 · 13040 Palazzolo Vercellese (VC)
☎ (0161) 818374 (ore serali)

VENDO RX COLLINS mod. R390A/URR + 75A4 + Kenwood TR2500 tutti perfettamente funzionanti.
Luigi Pagliaro · via S. Salamone Marino 280 · 95122 Catania
☎ (095) 475355 (14,30÷17,00)

VENDO RTX HF con mt 11 FT 902 PM · alt SP 901 · Micr YE7A ID148 · Roswatmetro Osker 200 · comm. di antenna mod. V3 L. 1.300.000. Non spezione solo zona Lazio.
Bellisai Francesco · via S. Borgia 51 · 00168 Roma (RM)
☎ (06) 6281235 (ore pasti)

CERCO FILTRO CW per Yaesu 101E tipo XF 30C. Se disponibile prego telefonare.
Ennio Panichelli · via dei Meli 14E · 00172 Roma (RM)
☎ (06) 2875188 (solo ore serali)

VENDO TELESCRIVENTE T.E. 300 L. 150.000 RX VHF 47 225 MHz-RX Collins 15-9-1 02-30 MHz 30 bande Sommer KMP FT 277E frequenzimetro Yaesu VC 601 10-160 vendo.
Salvatore Saccone · via San Ciro 15 · Palermo
☎ (091) 6302516

VENDO ANTENNA TA33J + rotore AR22 + 40 metri cavo RG8U. L'antenna e il rotore sono usati. Oppure cambio con RTX TS700S o IC 251E non manomessi e in buon stato.
Alvaro Ricchi · via Volterra 24 · 47023 Cesena (FO)
☎ (0547) 335077 (ore pasti)

CERCO URGENTEMENTE DEMODULATORE per RTTY, Fax telefono ecc. e relativo software per computer M20 c'è qualcuno che può aiutarmi?
Antonio Giuliani · via Gallodoro 109 · 60035 Jesi (AN)
☎ (0731) 204901 (ore pasti)

ACQUISTO DRAKE MN2700 Drake L7 Drake UV3 FM transceiver con microfono 1525E inoltre SB34 se possibile con lineare originale max valutazione se buone condizioni.
Dario Siccardi I1SIH · via Parasso 53 · 16148 Genova
☎ (010) 3770052 (solo ore serali)

VENDO frequenzimetro per FT7B YC7B perfetto vero affare L. 200.000 intrattabili.
Enzo
☎ (0922) 24887 (ore 14,00÷14,30)

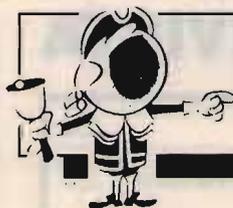
VENDO ALIMENTATORE 5÷18 volt reg. internamente 25 ampere volt retro digitale raffreddamento forzato con ventola posteriore L. 190.000.
Roberto Baroncelli · via Pasolini 46 · 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

8877 VENDO, due valvole nuove, ancora sigillate, garanzia Eimac. Vendo anche separate, L. 1.000.000 l'una.
Marco
☎ (0572) 67016

VENDO Icom IC02AT con dotazione originale e custodia a L. 350.000. Chiedere di Andrea.
Andrea Corbella · via Marconi 22 · 39055 Laives (BZ)
☎ (0471) 954475 (18÷20)

CERCO URR 389 · TRC8 (225-250 MHz). Cerco anche Grunding tipo valigetta anni 50/60, onde: C · M · L · E. MF, valvole tipo 155 ecc.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · 30126 Lido (VE)
☎ (041) 5264153 (15÷17 20÷23)

TELESCRIVENTE TG-7 perfettamente funzionante, completa di manuale TM11-352 originale americano. Cedo miglior offerente.
Alessandro Garzelli · borgo Cappuccini 311 · 57126 Livorno (LI)

VENDO TR9000 Kenwood All Mode FM SSB CW + System base BO-9 alimentatore tutto Kenwood 143 · 149 MHz Tr 8400 Kenwood FM 430 · 440 MHz.
Augusto Scacco · 00010 Poli (RM)
☎ (06) 9551283 (ore serali 17÷21)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VENDO YAESY FT767GX + MD1B8, Yaesu FT726R, Yaesu FT290R, Icom IC490, ricevitore FRG9600, Bearcat 100 XL, PK232 + LX719 + manuali, FD4SUP, alim. 3÷37V - 20 A, freq. 1GHZ.
Sergio Pianaroli - via I Maggio 14 - 60027 Osimo (AN)
☎ (071) 7133468 (dopo le ore 21)

VENDO FT23-R NUOVISSIMO completo di tutti gli accessori. Con micro-altoparlante + staffa veicolare + PA-6. Usato un mese. L. 430.000 trattabili. Affare!!!
Andrea Ancarani - via Carducci 23 - 29027 Podenzano (PC)
☎ (0923) 559917 (ore serali)

CERCO SBE34 TRANSIVER 80÷15 mt solo se non manomesso anche non funz. Cerco 19MK111 con alim. orig. e var. 58MK1 - WS38 - WS88 - PRC6 - URC4. Inviare offerte. Rispondo a tutti.
Michele Spadaro - via Duca D'Aosta 3 - 97013 Comiso (RG)
☎ (0932) 963749 (dopo le ore 21)

CERCO DUE ICOM IC2 oppure due CT1600 usati, ma in buone condizioni, per acquisto. Preferito unico venditore. (Frequenza 140/150 MHz).
Pasquale Lacasella - via Affaitati 30 - 70043 Monopoli (BA)
☎ (080) 745017 (dopo le ore 20,30)

VENDO CB PORTATILE 3W 3 canali CTE Alan 33 con antenna telescopica e in gomma. **CEERCO RTX Kenwood TS 440/Siat non manomesso a prezzo onesto.**
Alessandro Gianalini - via G. Milli 12 - 47037 Rimini (FO)
☎ (0541) 388097 (Ven., Sab., Dom.)

TRE CUFFIE ESP9 KOSS NUOVE VENDO a 15.000 cad. TRX JRC100 perfeto scanner AR 2001 500KL Yaesu 727 550 KL Yaesu, 212RH 700 Drake TR4C Tecno T1000 e monitor.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo ore serali)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/7/89

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una
OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐
del tipo
☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE
Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

SIGLA DI RADIOAMATORE ________

(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
17	Anteprima ricetrans: IC 3210, dual-bander ICOM, 25 W FM (Luca)	
24	Componenti 2 circuiti: Il diodo lambda (Pelosi)	
30	Packet... perché no? (Brugnera)	
36	Speciale radioascolto: Antenna accordata VLF (Moscardi)	
46	Radiantismo d'avanguardia: Transverter 144Ω28 (Platoni)	
50	Contest!	
62	Antenne coassiali a basso rumore per ricezione HF	
67	Un voltmetro di servizio (Minotti)	
72	Progetto e realizzazione di un ricevitore sincrono (Zella)	
79	Probe RF (Di Pietro)	
83	Surplus: Il ricevitore BC1004 (Chelazzi)	
88	Trastulliamoci con la traccia 18 (Freschetti)	
94	Botta & Risposta (Veronese)	

RISERVATO a CQ: controllo / osservazioni / data di ricevimento del tagliando

luglio 1989

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ________
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ________
4. Lo usi per attività radiantistiche? ________

VENDO CB PORTATILE MOBILE fisso 80 CH. AM 134 W completo di antenna borsa batt. ricaricabili Inno Hit, come nuovo causa mancato utilizzo L. 140.000.
Gian Luca Porra - viale Torino 414 - 15060 Vignole Borbera (AL)

VENDO RICETRASMETTITORE PORTATILE Alinco ALM 203E per i 2 m completo di batteria ricaricabile Carger antenna ecc. nuovo, mai usato, a sole L. 300.000.
Antonio Caldarera - via Del Ruoton 2 - 57033 Marciana Marina (LI)
☎ (0565) 99263 (ore pasti)

SURPLUS VENDO BC348 TIPO J e tipo K completi e funzionanti.
Maurizio Martelli - via Marzabotto 6 - 40060 Trebbo di Reno (BO)
☎ (051) 701179 (ore 20 max 22)

VENDO IGMK3 OK completa funzionante BC348 BC312 BC603 TCX5 telescrivente T28 tutti gli apparati allo stesso prezzo L. 150.000 cad.
Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

VENDO FT277, FL2100, FV277, FP, YP150, YO100, MN2700, T1000, monitor, traliccio 12 + 5 est. rib., antenna 18AVT, antenna 1m AUQ, antenna veicolare HF.
Silvio I3KQS Colella - st. M. Marina, 420 P.D. Box n. 3 - 30019 Sottomarina (VE)
☎ (041) 403384 (9,00÷12,00 15,00÷19,00)

CERCO RTX QRP 10 watt tipo FT7 Shimuzu. Zona Genova tratto personalmente non accetto spedizione. Astenersi se non i requisiti richiesti.
Alberto Cestino - via Benettini 2/6 - 16143 Genova
☎ (010) 502455 (ore serali)

VENDO PALMARE 2 metri 140-150 MHz L. 380.000 trattabili, VHF CTE 1600 "1 mese di vita".
Giuseppe Cerquozzi - p.zale Pascoli 1 - 40068 Ponticella di S. Lazzaro (BO)
☎ (051) 470934 (ore pasti)

VENDO YEASU FT101E RTX 10 - 160 m, con filtro CW, alim. 12 e 220 V. RX HF Drake R4C con sintonia digitale DGS1.
Aldo Bordieri I2VUJ - via Maiocchi 19 - 20129 Milano (MI)
☎ (02) 228884

CERCO SCHEMA BC 1000 anche in fotocopia.
Carlo Scorsone - via Manara 3 - 22100 Como
☎ (031) 274539 (ore serali fino 21)

VENDO Astro 200 RTX bande HF completo alimentatore e schemi molto compatto ideale Field day richieste L. 600.000. Transverter Microwave 144-432 L. 300.000.
Silvio Poli - via Provinciale 9 - 55060 S. Martino in Freddana (LU)
☎ (0583) 38462 (ore 20÷22)

SVENDO C650, lineare, 27 MHz, 650 Am, 1200 SSB (L. 280.000). Commodore 64, alim., registrat., joystik, L. 330.000. Enc. Basic, 14 vol., Armando Curcio, ancora col proprio imballo, prezzo da concord.
Giuseppe Gallo - piano Acre 6/N - 96010 Palazzolo Acreide (SR)
☎ (96010) 871121 (13÷14 19÷20)

CERCO SCHEMI per modifiche e migliorie al FRG8800 HF-VHF. Interessa di tutto in particolare sez. HF. Grazie.
Sergio Costella - via Repubblica 24 - 10073 Ciriè (TO)

OFFERTE/RICHIESTE Varie

VENDO computer MSX 48 K Philips completo oppure permuto con scanner, RTX 140 - 170 oppure con materiale CB cerco schema model RTTY per C64/128 per fai da te.
Cosmo Furno - via G. Garibaldi 4 - 04024 Gaeta (LT)
☎ (0771) 740484 (ore 18,30÷20,30)

VENDO 1 ACCORDATORE dai WA419 L. 300.000, 1 President Lincoln nuovo L. 300.000, 1 lineare Magnum 500 DX nuovo L. 350.000, 1 accordatore nuovo HQCTE L. 80.000.
Mario Bacci - via Kennedy 9 - 43014 Medesano (PR)
☎ (0525) 55754 (ore 20÷22)

VENDO INTERFACCIA TELEFONICA L. 250.000 Decoder DTMF con risposta L. 200.000, scheda PLL ne LX672 con Contraves L. 100.000. Scambi o prog. MSDOS elettronica.
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867

CERCO MANUALE DI SERVIZIO per Sweep Telonic 2003 e cassetti vari. Cerco anche accessori per misure, come Detector e ponte per misura Ros 50 Ω fino 1500 MHz.
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806

CERCO Dipolo telget 2000/I da 3/30 MHz. RX banda aerea, FDK720 da 118/136 MHz, RTX Healh Kit HW9 possibilmente con bande Warc o simile anche solo CW. Grazie.
Pietro Bernardoni - via Spadini 31 - 40133 Bologna
☎ (051) 6391508

CERCO schemi elett. del Commodore 16 Plus 4 Spectrum + pago bene + carico fittizio Yaesu YP150Z per accordi telefonare.
Giampiero Lapi - via Natale Paggi 20 - 16033 Lavagna (GE)
☎ (0185) 314015 (ore mattina)

CERCO SCHEMI descrizioni e manuali di apparati surplus italiani periodo anni 1930-43. Originali oppure in fotocopia. Cerco frequency-meter FR 149:
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

FD 1200 FREQUENZIMETRO PROFESSIONALE con lettura da 10 Hz a 1,2 GHz mod. Lelagi completo di tutto. Scambio con "Modem RTTY" per ZX-Spectrum 48 K per RTX 2 metri.
Stefano Passinetti - via Tor de' Schiavi 259 - 00171 Roma (RM)
☎ (06) 2574990 (20,30÷21,00)

SCAMBIO ENCICL Il Mio Computer in 8 vol. rileg. come nuova (valore comm. L. 300.000) con CB omologato perfetto. Tratto di persona prov. LE BR TA BA.
Maurizio Buccarella - via Leopardi 153 - 73100 Lecce (LE)
☎ (0832) 52530 (10÷12 16÷20)

VENDO CUBICALQUAD 3 element Eco antenne 26-28 MHz e ottimi schemi elettrici di microfoni preamplificati ed alimentatori di potenza.
Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO VIDEOCASSETTA Smagnetizzante pulisci testina, TDK ancora sigillata acquistata per errore, a lire 15.000.
Dante Vialetto - via Beltrame 9 - 21057 Olgiate Olona (VA)
☎ (0331) 638521

RIVISTE Sperimentare, Selezione, annale 1981 e 1987, 1979 e 1987 in perfetto stato al prezzo di copertina meno il 20% tutte in blocco.
Luigino Padovani - piazza S. Francesco 6 - 20021 Bollate (MI)
☎ (02) 3501270 (20÷21)

VENDO al miglior offerente annate dal 70 al 88 delle seguenti riviste: CQ Elettronica, Radio Rivista, Radio Kit, Break, Elettronica Viva, Il Radioamatore.
Silvio Bernocco - corso Trapani 56 bis - 10139 Torino (TO)

COSTRUISCO PER RADIO PRIVATE FMTX RX di varie potenze Encoder antenne ed accessori. Riparazioni ed assistenza elettronica. CB OM varie vendo impianto amplif. voce completo.
Pasquale Alfieri - via S. Barbara 6 - 81030 Novelletto (CE)
☎ (0823) 700130 (10÷12 16÷22)

CERCO ANTENNA A DIPOLI incrociati per ricevere satelliti polari impianto meteosat N.E. completa di preamplificatore e cavi.
Raffaele Di Libero - via S. Marco 19 - 03048 S. Apollinare (FR)
☎ (0776) 301182 (8,30÷14,00 scuola)

CERCO AR8 e Surplus militare italiano e tedesco anche manomesso.
Emilio Gillone - via Panoramica 8 - 40069 Zola Predosa (BO)
☎ (051) 758026 (solo serali)

CONVERTER QUARZATO ELT + BC639 per ricezione satelliti cambio con tenda a casetta.
Roberto Rimondini - via Taverna 273 - 29100 Piacenza (PC)
☎ (0523) 44749 (ore pasti)

VENDO TV B/N 24" 14 prog. Philips L. 100.000 usata poco. Autoradio mangianastri nuova imballata mod. CME 101 L. 100.000. Lettino di ferro come nuovo L. 50.000 (con rete e materasso a molle come nuovo). Balum × costruire anl. dipolo della Eco M. BL50A nuovo L. 20.000. Macchina da caffe espresso (Termozeta) usata pochissimo L. 100.000. Spese di spedizione a carico mio. Baracchino da base alim. V. 220 con orologio e aut. 23 CH giapp. 1S W L. 150.000 (regalo 30 mt circa cavo RG58) È quarzato perciò volendo si possono fare altre freq. Prezzo nuovo L. 600.000. Multitester Philips mod. UTS 001 mai usato L. 50.000.
Luciano Bacco - 15100 Alessandria
☎ (0131) 224480 (ore pasti)

VENDO CUBICAL QUAD 3 ELEMENTI 26 - 28 MHz Eco antenna L. 150.000 intrattabbili vendo inoltre a L. 4.000 lo scherma elettrico introvabile di un famosissimo microfono.
Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO TELESCOPIO Celestron 8 superaccessoriato.
Dino Brignone - via Matteotti 40/57 - 20020 Arese (MI)
☎ (02) 9380488 (ore 20,00÷21,30)

VENDO O PERMUTO con componenti × OM di mio gradimento perfetta raccolta rivista "Fotografare" (1974/88 - 180 numeri). **CERCO** coppia transistor 2SA 968.
Mario Ilari - via F. Nullo 16/5 - 161147 Genova (GE)
☎ (010) 390569 (ore pasti)

CERCO TRASMETTITORE TELEVISIVO U.H.F. banda TV o V minimo 2 V RF. uscita pilotabile da preamplificatore 100 MW. Fare offerta se in buono stato.
Sergio Cairo - via S. Cristina 13 - 28013 Gattico (NO)
☎ (0322) 88458 (20.30÷20,45)

VENDO CAMBIO contatore Geiger ZP1400 PH.
Walter Gervasi - corso Virg. Marini 61 - 15100 Alessandria (AL)
☎ (0131) 41364 (ore pasti)

VENDO MODEM FAX CW RTTY, Amtor, Converters O.L., programmi Tracking sat. polari per C64/PC. Consulenza tecnica e dimostrazioni c/o mio QTH per appuntamento.
Tommaso I4CKC Carnacina - via Rondinelli 7 - 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804856 (14÷16 18÷21)

SURPLUS VENDO GNERATORI DI SEGNALI AN/URM - 48 e TS/492 in ottimo stato. Cerco manuale di istruzione per ricevitore R 392, URR purché originale.
Renzo Tesser - va Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

RIVISTE CEDO PR, CQ, Selezione, Sperimentare, R. Kit, R. Elettr., E.L. Hobby, Progetto, Bit, Break, EL 2000, EL Oggi, Millecanali, sett. E.L., sist. T.PR., Radio Rama, Elettr. Pratica, etc. Chiedere elenco.
Giovanni.
☎ (0331) 669674 (sera 19÷21)

RICEVITORE PORTATILE RUSSO FM LW MW 5 onde corte sintonia a tamburo modello 1988 con schema elettrico e istruzioni 4 lingue **VENDO** 200.000 o **CAMBIO** con Satellite Grunding o Mark Nero.
Torino.
☎ (011) 393944 (ore ufficio)

VENDO DEMODULATORE TONO ASCII Bodo Morse L. 350.000 inoltre vendo stampante tono L. 500.000 sono oggetti semi professionali consigliabile non separarli.
Giovanni Cappellini - piazza di Lecore Signa 3 - Firenze (FI)
☎ (055) 875985 (21÷23)

VENDO STRUMENTI SCIENTIFICI di misura, igrometri, phmetri, ossimetri, conduttimetri,stabilizzatore elettronico di rete 2,5 Kw. Completi di schemi e manuali.
Giorgio Del Fabbro - via Fiume 12 - 31021 Mogliano Veneto (TV)
☎ (041) 5901681 (ore serali)

VENDO ANALIZZATORE DI SPETTRO Polarad 10 MHz - 40 GHz. Rich. L. 3.000.000 tratt.
Galliano Coluccini - via Cartiera 18 - 55040 Pietrasanta (LU)
☎ (0584) 772050

VENDO o cambierei con un RTX CB una bella coppia ditelefoni intercomunicanti di gran marca digitali modelli nuovi per ufficio.
Roberto Morosini - via IV Novembre 63 - 20080 Tavazzano (MI)
☎ (0371) 761678 (ore 20 sera)

VENDO filtro passa basso LF30A Kenwood. Potenza max applicabile 1 Kw PEP. Frequenza 0-30 MHz, efficace rimedio per interferenze TV, garantito come nuovo.
Riccardo Castellacci - via Curt. e Mont 63 - 50053 Empoli (FI)
☎ (0571) 73521 (ore pasti)

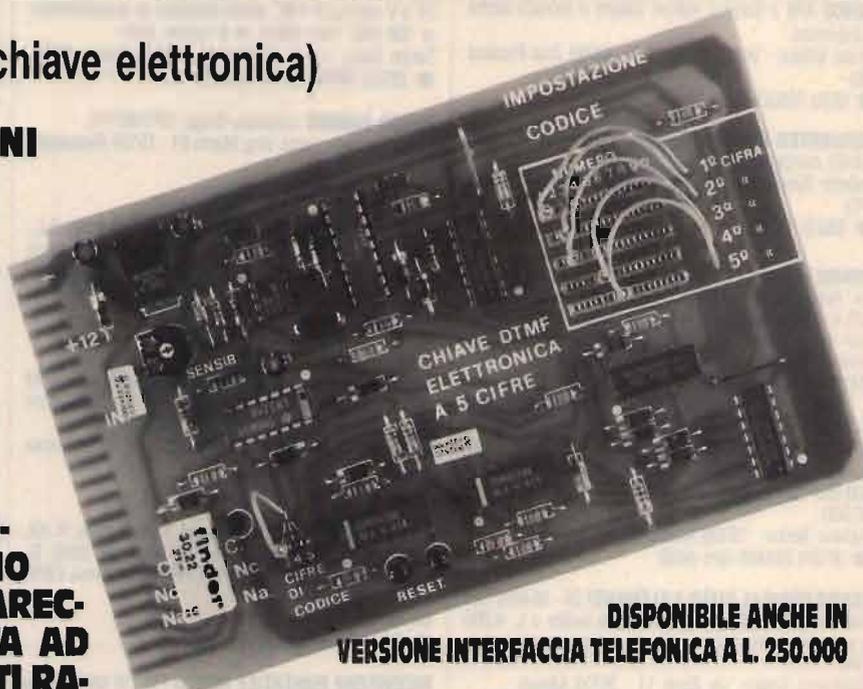
VENDO AMPLI Akai 50 + 50 W 200 KL dolby cassette Technics 100 KL perfetti usati pochissimo. Cerco ricevitori decametriche anche valvolari sint. continua.
Francesco
☎ (0541) 51566 (ore serali)

VENDO VALVOLE 4X150A L. 230.000; 4CX250B L. 180.000.
Alfonso Giuliano - via S. Antonio 192B - 09045 Quartu S.E. (CA)

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

DECODER DTMF (chiave elettronica)

- **10.000 COMBINAZIONI**
- **CODICE FORMATO DA 3,4 o 5 CIFRE**
- **INGRESSO DTMF**
- **USCITA RELÈ CON CONTATTI NC-NA**
- **FORMATO SCHEDA EUROCARD (10×16)**

CONCEPITA PER L'ACCENSIONE E SPEGNIMENTO VIA RADIO DI QUALUNQUE APPARECCHIATURA COLLEGATA AD UN RICEVITORE: PONTI RADIO, TELEFONI, AUTO, ECC.

DISPONIBILE ANCHE IN VERSIONE INTERFACCIA TELEFONICA A L. 250.000

L. 120.000 (+ spese sp.)

RICETRASMITTENTI

ELETTRONICA

ZETABI s.n.c.

COMPONENTI ELETTRONICI **CENTRO ELETTRONICA MELCHIONI**

VIA PENZALE, 10 - CENTO (FE) - TEL. 051/905510

PRESIDENT LINCOLN PREZZO SPECIALE

DISPONIAMO DI UNA VASTA GAMMA DI RTX - MIDLAND - ZODIAC - INTEK - UNIDEN - LAFAYETTE - PRESIDENT

ANTENNE - ALIMENTATORI - MICROFONI AMPLIFICATORI LINEARI - RICEVITORI PLAMARI VHF

KIT IN SCATOLE DI MONTAGGIO

COMPONENTI ELETTRONICI PER L'HOBBY ED IL TEMPO LIBERO

ULTIMISSIME NOVITÀ PREZZI INTERESSANTI!!!!!!!

VENDITA ANCHE PER CORRISPONDENZA

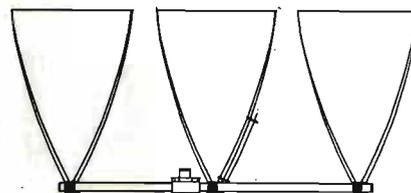
TELEFONATECI - SCRIVETECI O MEGLIO VISITATECI SAREMO LIETI DI RISOLVERE I VOSTRI PROBLEMI

disponiamo di baracchini ...
... lineari ...
... antenne ...
... rosmetri ...
... alimentatori, accordatori, microfoni e tutto quello che serve a rendere di un bello più bello la tua stazione !!!
CRESPI ELETTRONICA
CRESPI ELETTRONICA
Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM)
0184 55.10.93
SPEDIZIONI CONTRASSEGNO
RICHIEDI IL CATALOGO COMPLETO INVIANDO L. 2000 IN FRANCOBOLLI

ALLA BASE DI UNA BUONA ANTENNA C'E' UN ROTATORE YAESU

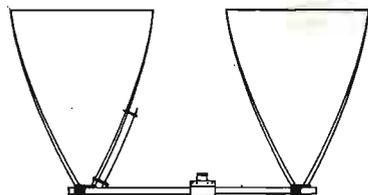
Avete una monobanda con 4 o 5 elementi per i 20 metri? Il modello G-2000 RC é adatto allo scopo; oppure la classica tribanda trappolata con in aggiunta un'altra per i 2 metri? Il modello G-600 RC é ottimale allo scopo. A seconda della zona (più o meno ventosa) anche il modello G-400 è adatto.
Il DXer invece potrà avvantaggiarsi della versione G-800 SDX o 1000 SDX che permettono un'angolazione di 450°, il che significa poter usufruire di un'escursione aggiuntiva di 40 - 50° senza dover procedere a ritroso per un giro intero! Le antenne più piccole: VHF/UHF potranno essere vantaggiosamente azionate con l'economico modello G-250; tutte le versioni citate possono essere fissate su una piastra di appoggio oppure, con la staffa inferiore montate a sbalzo, reggere direttamente l'antenna. Il modello G-500A provvede all'elevazione, mentre il tipo G-5400B regola tanto il brandeggio azimutale che quello zenitale.

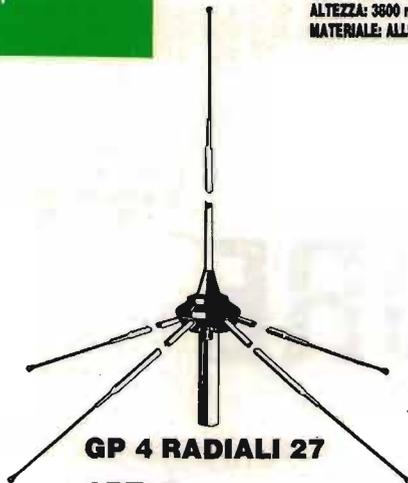
Lavorare EME o via satellite é ora alla portata di tutti!

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

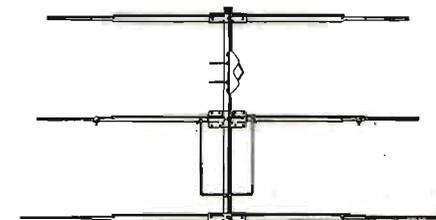
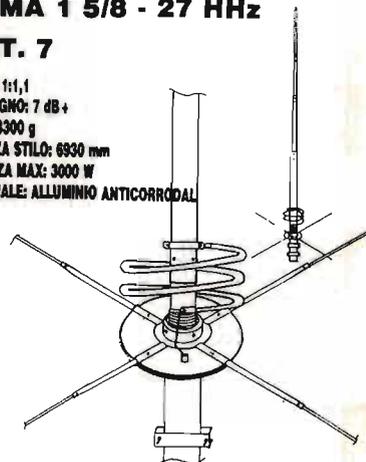
DELTA LOOP 27
ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

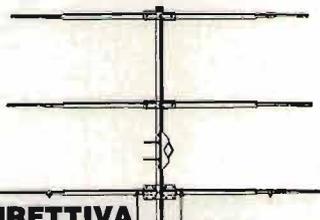
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB+
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

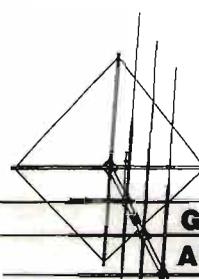
ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 10

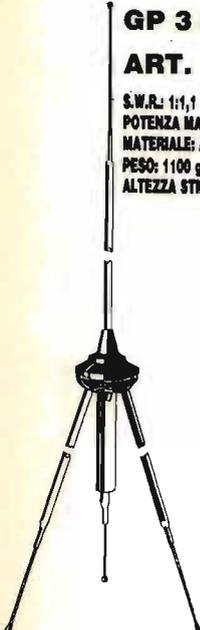
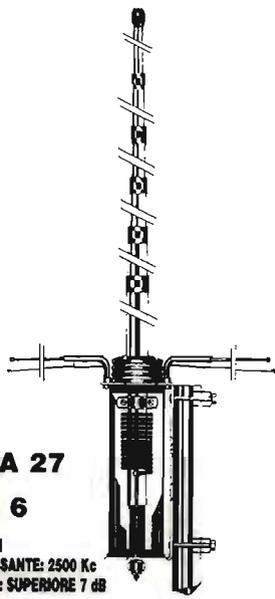
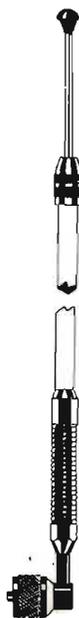
ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm,
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA
MAGNETICA 27
ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE
CB.
ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE
HERCULES 27

ART. 34

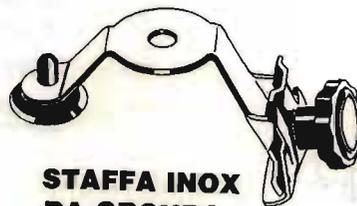
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ∅ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA
DA BALCONE,
NAUTICA,
CAMPEGGI E
DA TETTO
MEZZA ONDA
Non richiede
piani
riflettenti
ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX
DA GRONDA

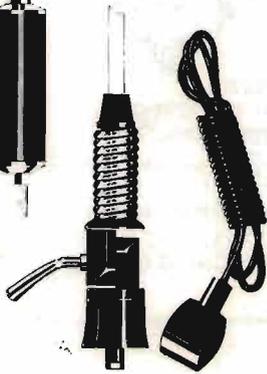
ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ANTENNE PER 45 E 88 M.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

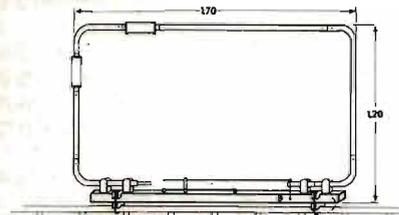
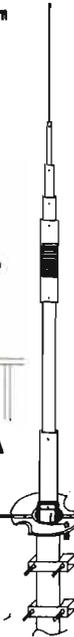
VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

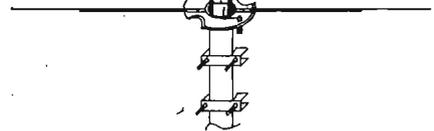
ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

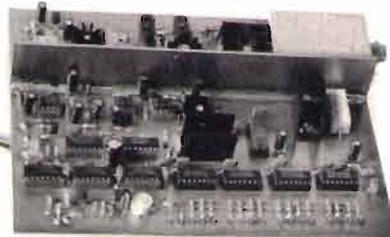
ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

NEW AMPLIFICATORE 500 W LARGA BANDA

LrR

NOVITÀ

ECCITATORE FM SINTETIZZATO PLL LARGA BANDA
Aggancio da 82-112 MHz a passi di 100 KHz
Potenza di uscita 2 W
Armoniche a - 70dB, spurie assenti
Fornito con commutatori contraves
Alimentazione 12/13,5 Volt

T 5281

AMPLIFICATORE LINEARE LARGA BANDA 86-108 MHz
Potenza di uscita 250 W
Potenza massima d'ingresso 2 W
Alimentazione 28 Volt — 16-18 Ampère
Armoniche senza filtro - 45dB

PA 5283

VASTO ASSORTIMENTO MODULI PER TELECOMUNICAZIONI

Produzione e Distribuzione:

Elle Erre

ELETTRONICA di RAMELLA BENNA GIUSEPPE & C. s.n.c.
Via Oropa, 297 - 13060 COSSILA - BIELLA (Vc) - Tel. (015) 57.21.03

V.H.F. POWER TRANSISTOR: 2N 6080 - 2N 6081 - 2N 6082 ecc. **N.B!** CONSEGNE URGENTI

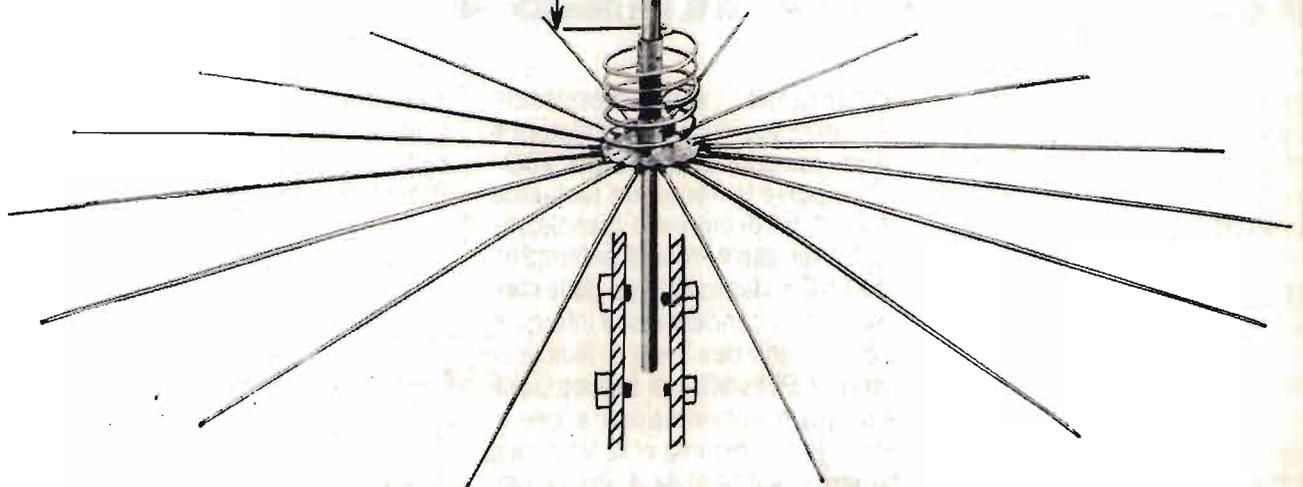
VINCE NELLE PRESTAZIONI

VINCE NEL PREZZO

e scansione sulle memorie o in frequenza • Velocità di scansione di 4-8 canali o passi al secondo • Funzione di Lock-out per evitare la scansione indesiderata di memorie singole o di un intero banco • Ricerca in frequenza programmabile fra due limiti • Priorità programmabile sulla memoria desiderata • Passi di canalizzazione di 5 o 12,5 kHz • Funzione di Delay, programmabile per ogni singola memoria, per ritardare di due secondi la ripresa della scansione • Costruzione semiprofessionale con drastica riduzione di filatura • Alta purezza spettrale del VCO per ridurre le frequenze fantasma • Stadi RF di ingresso preselezionati a varicap • Presa di antenna tipo BNC • Mantenimento delle memorie con condensatore interno • Display con due livelli di illuminazione • Possibilità di blocco della tastiera • Alimentazione a pile o dalla presa esterna a 12 Vc.c. per l'uso in automobile • Presa per cuffia o altoparlante esterno • Manuale in inglese più manuale in italiano, antenna in gomma e clip da cintura nella dotazione di serie • Prezzo di L. 502.000 più IVA.

Distribuzione esclusiva, vendita e assistenza tecnica: Via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Telef.: 02/4981022 - 433817 Fax: 02/4697427

Assistenza tecnica presso ogni Rivenditore di zona e da: SICEL - Via Emma Carelli, 60 00168 Roma - Telef.: 06/3012458 - 3012494

ANTENNE
lemm
SUPER 16 3/4λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3 agli estremi su 160 CH
Alt. Antenna: 8.335 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8335 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne lemm

POWERLINE

B501P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B750 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 200x350x110 mm

B1200 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200x500x110 mm

B507 per base fissa
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

B2002 per base fissa
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm